

# รายงานประจำปี 2562

สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences



Annual Report 2019

Medicinal Plant Research Institute



## คำนำ

สถาบันวิจัยสมุนไพรมีภารกิจหลักในการศึกษา วิเคราะห์ วิจัยและพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีทางห้องปฏิบัติการด้านสมุนไพร พัฒนาระบบการตรวจวิเคราะห์คุณภาพวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร เพื่อกำหนดมาตรฐานสมุนไพรและเภสัชตำรับ และเป็นห้องปฏิบัติการอ้างอิงด้านสมุนไพร ซึ่งสถาบันวิจัยสมุนไพรเป็นหน่วยงานของรัฐแห่งเดียวในประเทศไทยที่มีภารกิจหลักดังกล่าว

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 สถาบันวิจัยสมุนไพร ได้ดำเนินการด้านวิจัยและวิเคราะห์ตัวอย่างสมุนไพร เพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สมุนไพร และนวัตกรรม เพื่อประโยชน์ในการคุ้มครองผู้บริโภค การจัดทำมาตรฐานคุณภาพสมุนไพรไทยในตำรายาจากสมุนไพรไทย (Thai Herbal Pharmacopoeia) และการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านสมุนไพรแก่ห้องปฏิบัติการเครือข่าย หรือห้องปฏิบัติการภาครัฐและเอกชน โดยดำเนินการพัฒนาระบบคุณภาพมาตรฐานตาม ISO 9001:2015 ISO/IEC 17025:2017 GMP และ GAP

รายงานประจำปี 2562 ของสถาบันวิจัยสมุนไพร ฉบับนี้จัดทำเพื่อเผยแพร่และสื่อสาร บทบาท ภารกิจ ผลการดำเนินงานในด้านต่างๆ ของสถาบันวิจัยสมุนไพรตลอดปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าข้อมูลดังกล่าวจะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจ ต่อไป

นายทรงพล ชีวะพัฒน์  
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยสมุนไพร  
มกราคม 2563



## สารบัญ

คำนำ	ก
สารบัญ	ข
<b>ส่วนที่ 1 ข้อมูลหน่วยงาน</b>	<b>1</b>
1.1 ประวัติความเป็นมาสถาบันวิจัยสมุนไพร	2
1.2 ผู้บริหาร/ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน หัวหน้ากลุ่มงาน/ห้องปฏิบัติการ/ศูนย์/ฝ่าย	3
1.3 บทบาทหน้าที่ตามกฎหมายของสถาบันวิจัยสมุนไพร และ บทบาทหน้าที่ของกลุ่มงาน/ห้องปฏิบัติการ/ศูนย์/ฝ่าย	6
1.4 วิสัยทัศน์/พันธกิจ/เป้าประสงค์ และ ประเด็นยุทธศาสตร์ของสถาบันวิจัยสมุนไพร	9
1.5 ค่านิยมร่วม/คุณธรรมอัตลักษณ์ และ แนวความคิดดำเนินงานของสถาบันวิจัยสมุนไพร	10
1.6 โครงสร้างสถาบันวิจัยสมุนไพร	11
1.7 ทรัพยากรบุคคล	12
1.8 งบประมาณประจำปี พ.ศ. 2562	13
1.9 ที่ตั้งสถาบันวิจัยสมุนไพร	14
<b>ส่วนที่ 2 ผลการดำเนินงานประจำปี พ.ศ. 2562</b>	<b>16</b>
2.1 การพัฒนาระบบคุณภาพมาตรฐานสากลของสถาบันวิจัยสมุนไพร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562	17
2.2 ผลการดำเนินงานแผนงาน/โครงการ	49
2.3 งานบริการตรวจวิเคราะห์	68
2.4 การเผยแพร่ผลิตภัณฑ์สมุนไพร	72
2.5 การเผยแพร่เอกสารวิชาการ	75
2.6 การพัฒนาทรัพยากรบุคคล	77
2.7 การนำเสนอผลงานทางวิชาการ	81
<b>ส่วนที่ 3 ภาพกิจกรรม</b>	<b>89</b>



# ส่วนที่ 1

## ข้อมูลหน่วยงาน



## 1.1 ประวัติความเป็นมาสถาบันวิจัยสมุนไพร

### มีนาคม พ.ศ. 2485

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้ก่อตั้งขึ้นตามพระราชกฤษฎีกา จัตระเบียบราชการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประกอบด้วยส่วนราชการภายใน 6 กอง คือ สำนักเลขานุการ กองเคมี กองชันสูตรโรค กองโอสถศาลา กองเภสัชกรรม และโรงงานเภสัชกรรม สถานที่ตั้งอยู่ที่ถนนบำรุงเมือง ยศเส

### กันยายน พ.ศ. 2495

ได้มีพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ออกเป็น 6 กอง คือ สำนักเลขานุการกรม กองโอสถศาลา กองชันสูตรทางการแพทย์ กองวิจัยทางแพทย์ กองวิเคราะห์ยา และกองวิเคราะห์อาหารและเครื่องดื่ม

### พ.ศ. 2517

ได้มีพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2517 โดยแบ่งส่วนราชการ ออกเป็น 10 หน่วยงาน คือ สำนักงานเลขานุการกรม กองพยาธิวิทยาคลินิก กองวิเคราะห์ยา กองวิเคราะห์อาหาร กองพิษวิทยา กองวิจัยทางแพทย์ กองกัญญาวิทยาทางแพทย์ กองป้องกันอันตรายจากรังสี กองบริการชันสูตรสาธารณสุขภูมิภาค สถาบันวิจัยไวรัส

### พ.ศ. 2529

กองวิจัยทางแพทย์ ได้ย้ายหน่วยงานจากถนนบำรุงเมือง ยศเส มาอยู่ที่อาคารสถาบันวิจัยทางวิทยาศาสตร์สาธารณสุขแห่งชาติ จังหวัดนนทบุรี ซึ่งกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้รับความช่วยเหลือในการก่อสร้างอาคารพร้อมอุปกรณ์ จากรัฐบาลญี่ปุ่น รวมมูลค่าประมาณ 400 ล้านบาท

### พ.ศ. 2533


กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้เปลี่ยนแปลงและขยายตัวเพิ่มขึ้นทั้งใน ด้านบริการ และ ด้านวิชาการ จัดตั้งส่วนราชการเพิ่มขึ้นพร้อมทั้งปรับปรุงชื่อส่วนราชการโดยตราเป็นพระราชกฤษฎีกา แบ่งส่วนราชการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ พ.ศ. 2533 เมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2533 แบ่งส่วนราชการเป็น 23 หน่วยงาน โดยเพิ่มกอง 4 กอง และศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ 3 แห่ง นอกจากนี้ยังได้ เปลี่ยนชื่อ กองวิจัยทางแพทย์ เป็น “กองวิจัยและพัฒนาสมุนไพร” ด้วย

### 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2540

มีการปรับปรุงการแบ่งส่วนราชการกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ใหม่ โดยจัดตั้งส่วนราชการเพิ่มขึ้น พร้อมทั้งปรับปรุงชื่อส่วนราชการต่างๆ ภายในกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กองวิจัยและพัฒนาสมุนไพร ได้ยกระดับขึ้นเป็นสถาบัน โดยเปลี่ยนชื่อเป็น “สถาบันวิจัยสมุนไพร” จนถึงปัจจุบัน โดยมีสำนักงานตั้งอยู่ที่ อาคาร 9 กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข เลขที่ 88/7 ซอยติวานนท์ 14 ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000



## 1.2 ผู้บริหาร/ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน หัวหน้ากลุ่มงาน/ห้องปฏิบัติการ/ศูนย์/ฝ่าย

 ผู้บริหารสถาบันวิจัยสมุนไพร



นายทรงพล ชีวะพัฒน์  
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยสมุนไพร



นางสาวดวงเพ็ญ ปัทมดิลก  
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์เชี่ยวชาญ  
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยสมุนไพร  
ด้านบริหาร



นางสาววารุณี จิรวัฒนาพงศ์  
เภสัชกรชำนาญการพิเศษ  
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยสมุนไพร  
ด้านวิชาการ



นางสาวสดุติ รัตนจรัสโรจน์  
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการพิเศษ  
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยสมุนไพร  
ด้านบริการ



 นักวิทยาศาสตร์การแพทย์เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน




นางสาวประไพ วงศ์สินคงมัน  
ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาตรฐานและ  
คุณภาพของสมุนไพร



นางสาวดวงเพ็ญ ปัทมติก  
ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านวิจัยและ  
พัฒนาการผลิตยาจากสมุนไพร



ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านสรรพคุณและ  
ความปลอดภัยของสมุนไพร

 หัวหน้ากลุ่มงาน/ห้องปฏิบัติการ/ศูนย์/ฝ่าย



นายเกษม ประภาณุพันธ์  
รักษาการหัวหน้า  
กลุ่มพัฒนาคุณภาพและวิชาการ



ฝ่ายบริหารทั่วไป



นางสาวสมจิตร เนียมสกุล  
ศูนย์ตรวจสอบและรับรองคุณภาพสมุนไพร

กลุ่มวิจัยเพื่อกำหนดมาตรฐานและคุณภาพของสมุนไพร



นางสาวไพริน ทองคุ่ม  
ห้องปฏิบัติการเภสัชเวช



นางสาววารุณี จิรวัดนาพงค์  
ห้องปฏิบัติการเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ



นายอัศวชัย ช่วยพรหม  
ห้องปฏิบัติการวิจัยเพื่อแยกสารสำคัญ  
จากสมุนไพร



กลุ่มวิจัยสรรพคุณและพิษของสมุนไพร



นางสาวสดดี รัตนจรส์โรจน์  
ห้องปฏิบัติการเภสัชวิทยา



นายพรชัย สิ้นเจริญโกไคย  
ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา

กลุ่มวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์



นายศักดิ์วิชัย อ่อนทอง  
ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ผลิตภัณฑ์พืช



นายสรเพชร มาสุต  
ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช



นายประภม ทงศรีรักษ์  
ห้องปฏิบัติการเกษตร



นางสาวพรศรี ประเสริฐวารี  
ห้องปฏิบัติการโรงงานต้นแบบผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร

## 1.3 บทบาทหน้าที่ตามกฎหมายของสถาบันวิจัยสมุนไพร และบทบาทหน้าที่ของกลุ่มงาน/ห้องปฏิบัติการ/ศูนย์/ฝ่าย

### บทบาทหน้าที่ตามกฎหมาย

บทบาทหน้าที่ของสถาบันวิจัยสมุนไพรที่ระบุในกฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข วันที่ 28 ธันวาคม 2552 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา หน้า 75 เล่ม 126 ตอนที่ 98 ก

1. ศึกษา วิเคราะห์ วิจัยและพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีทางห้องปฏิบัติการด้านสมุนไพร
2. พัฒนาระบบการตรวจวิเคราะห์คุณภาพของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร
3. กำหนดมาตรฐานสมุนไพรและเภสัชตำรับ
4. เป็นห้องปฏิบัติการอ้างอิงด้านสมุนไพร
5. พัฒนาระบบฐานข้อมูลและให้บริการข้อมูลวิธีการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ
6. พัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการ สนับสนุนด้านวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านสมุนไพร แก่ห้องปฏิบัติการเครือข่าย ห้องปฏิบัติการ ภาครัฐและภาคเอกชน
7. ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

### บทบาทหน้าที่ของกลุ่มงาน/ห้องปฏิบัติการ/ศูนย์/ฝ่าย

#### กลุ่มพัฒนาคุณภาพและวิชาการ

รับผิดชอบงานพัฒนาระบบประกันคุณภาพ งานนโยบายและแผน งานสารสนเทศสมุนไพร เพื่อสนับสนุนนักวิจัย ผู้ประกอบการ และผู้สนใจ ตลอดจนงานประชาสัมพันธ์และเผยแพร่

#### กลุ่มวิจัยสรรพคุณและพิษของสมุนไพร

##### ● ห้องปฏิบัติการเภสัชวิทยา

ศึกษาสรรพคุณและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของสมุนไพรในสัตว์ทดลองหรือเซลล์เพาะเลี้ยง และศึกษาฤทธิ์ด้านเชื้อจุลินทรีย์ของสมุนไพรรวมทั้งทดสอบการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในสมุนไพรและผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร

##### ● ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา

ศึกษาวิจัยความเป็นพิษของสมุนไพร สารสกัด ยาแผนโบราณและผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพจากสมุนไพรในสัตว์ทดลอง โดยศึกษาพิษอย่างเฉียบพลันกึ่งเรื้อรัง และเรื้อรัง รวมถึงการทดสอบพิษต่อเซลล์เพาะเลี้ยงการตรวจสอบฤทธิ์การก่อกลายพันธุ์ในแบคทีเรียเพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนการทดลองทางคลินิกและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร



## กลุ่มวิจัยเพื่อกำหนดมาตรฐานและคุณภาพของสมุนไพร

### ● ห้องปฏิบัติการเภสัชเวท

ศึกษาวิจัยเพื่อจัดทำข้อมูลจำเพาะของสมุนไพรทางเภสัชเวทในการกำหนดมาตรฐานและควบคุมคุณภาพของสมุนไพร

### ● ห้องปฏิบัติการเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

ศึกษาวิจัยและพัฒนาด้านการกำหนดมาตรฐานและคุณภาพทางเคมีของสมุนไพร สารสกัด และผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร สกัดและแยกสารสำคัญ การตรวจสอบสูตรโครงสร้าง ตลอดจนการสังเคราะห์สารอนุพันธ์ของสารสำคัญจากสารสกัดสมุนไพร เพื่อใช้เป็นสารเทียบ/สารมาตรฐานในการควบคุมคุณภาพของสมุนไพรและการวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง

### ● ห้องปฏิบัติการวิจัยเพื่อแยกสารสำคัญจากสมุนไพร

ศึกษาวิจัยและพัฒนาการแยกสารสำคัญหรือสารออกฤทธิ์จากสมุนไพร และการพิสูจน์โครงสร้างทางเคมีของสมุนไพร โดยใช้ข้อมูลทางสเปกโตรสโกปี เตรียมสารสกัดมาตรฐาน/หรือสารสำคัญจากสมุนไพร เพื่อใช้ประโยชน์ด้านการพัฒนาการผลิตผลิตภัณฑ์สุขภาพจากสมุนไพร

## กลุ่มวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์

### ● ห้องปฏิบัติการพิพิธภัณฑ์พืช

ศึกษาวิจัย สืบค้น และรวบรวมสมุนไพรหรือใช้เป็นวัตถุดิบสมุนไพรสำหรับใช้ในงานวิจัยตรวจสอบระบุชื่อชนิดตามหลักอนุกรมวิธานพืชเพื่อให้ทราบชื่อพฤกษศาสตร์ที่ถูกต้อง มีเรือนทดลองและสวนสมุนไพรเป็นแหล่งอนุบาลพรรณไม้สมุนไพรและพรรณไม้อื่นๆ สำหรับการสร้างพื้นที่สีเขียวให้แก่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และ กระทรวงสาธารณสุข นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งรวบรวมและอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุไม้สมุนไพรจากการสำรวจการจัดการและแลกเปลี่ยนพันธุไม้ต่างๆ ทั่วประเทศเพื่อการขยายพันธุ์และผลิตกล้าไม้เพื่อสนับสนุนโครงการที่เกี่ยวกับสมุนไพรรวมทั้งพันธุไม้บางชนิดที่หายากและมีมูลค่าสูง และจัดทำตัวอย่างพืชแห้งสำหรับเก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์พืชเพื่อใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงทางวิทยาศาสตร์ด้านชนิดพืชพร้อมทั้งปลูกเพื่อเป็นตัวอย่างในสภาพที่มีชีวิตและเป็นแม่พันธุ์ไว้ในเรือนเพาะชำ ปัจจุบันพิพิธภัณฑ์พืชกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์เป็นพิพิธภัณฑ์ระดับนานาชาติ 1 ใน 13 แห่งของประเทศไทย มีรหัสพิพิธภัณฑ์พืช คือ DMSc

### ● ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

ศึกษาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสมุนไพรเพื่อการขยายพันธุ์พืชสมุนไพรให้ได้ปริมาณมากและปลอดภัย ผลิตกล้าไม้สมุนไพรที่ใช้ประโยชน์ทางยาเพื่อสนับสนุนการปลูกพืชสมุนไพร การอนุรักษ์พันธุสมุนไพร ที่หายากหรือขาดแคลนใกล้จะสูญพันธุ์ นอกจากนี้ยังศึกษาการสร้างสารทุติยภูมิที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช และเผยแพร่ความรู้เทคโนโลยีชีวภาพด้านการขยายพันธุ์พืชสมุนไพร

- **ห้องปฏิบัติการโรงงานต้นแบบผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร**

ศึกษาวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์สุขภาพจากสมุนไพรเพื่อใช้เป็นยา ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและเครื่องสำอาง รวมถึงการทดลองขยายขนาดการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่ผ่านการวิจัยด้านสรรพคุณและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เพื่อเป็นแนวทางในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตสู่ระดับอุตสาหกรรมเชิงพาณิชย์ และใช้ในการทดลองทางคลินิก นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการโรงงานต้นแบบผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพรได้มีการผลิตผลิตภัณฑ์สุขภาพจากสมุนไพรสำหรับเผยแพร่และบรรเทาสาธารณภัย ตามนโยบายกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์และกระทรวงสาธารณสุข

- **ห้องปฏิบัติการเกษตร**

ประกอบด้วย สวนสมุนไพรกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จังหวัดจันทบุรี จังหวัดระยอง และจังหวัดเชียงใหม่ ศึกษาวิจัยการปลูกและผลิตวัตถุดิบสำหรับใช้ในงานศึกษาวิจัยสาขาต่าง ๆ เป็นแหล่งรวบรวมและอนุรักษ์พันธุ์พืชสมุนไพร เผยแพร่ความรู้ด้านการขยายพันธุ์และการปลูกพืชสมุนไพร ตลอดจนผลิตกล้าไม้เพื่อสนับสนุนการปลูกพืชสมุนไพร



### **ศูนย์ตรวจสอบและรับรองคุณภาพสมุนไพร**

ศึกษาวิจัยคุณภาพทางเคมีเพื่อจัดทำข้อกำหนดของสมุนไพร สารสกัด และผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร แยกสารสำคัญหรือสารออกฤทธิ์จากสมุนไพรสำหรับใช้เป็นสารมาตรฐานในการประเมินคุณภาพสมุนไพร พัฒนางค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านการหาปริมาณสารสำคัญ/สารออกฤทธิ์ในสมุนไพร สารสกัด และผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร เพื่อสนับสนุนการจัดทำตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย

ให้บริการตรวจสอบเพื่อประเมินคุณภาพสมุนไพร สารสกัด และผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรแก่หน่วยงานภาครัฐและเอกชน เป็นศูนย์กลางเครือข่ายการตรวจรับรองคุณภาพในโครงการคุณภาพสมุนไพรไทย รวมทั้งเป็นห้องปฏิบัติการอ้างอิงด้านคุณภาพสมุนไพร และพัฒนาระบบประกันคุณภาพแก่ห้องปฏิบัติการด้านการตรวจสอบคุณภาพสมุนไพร สารสกัด และผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร



### **ฝ่ายบริหารทั่วไป**

รับผิดชอบงานสารบรรณ งานการเจ้าหน้าที่ งานรับตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ งานพัสดุ งานการเงินและงานยานพาหนะ



## 1.4 วิสัยทัศน์/พันธกิจ/เป้าประสงค์ และ ประเด็นยุทธศาสตร์ของสถาบันวิจัยสมุนไพร

### วิสัยทัศน์ (Vision)

สถาบันวิจัยสมุนไพรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและรับรองคุณภาพสมุนไพรของประเทศ

### พันธกิจ (Mission)

1. ศึกษาวิจัยและพัฒนาสมุนไพรเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์
2. ตรวจสอบวิเคราะห์และรับรองคุณภาพสมุนไพร
3. พัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการเพื่อเป็นห้องปฏิบัติการอ้างอิงด้านสมุนไพร
4. พัฒนาองค์ความรู้เพื่อเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้อย่างยั่งยืน

### เป้าประสงค์

ประชาชนมีทางเลือกในการใช้ผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่มีคุณภาพในการดูแลสุขภาพ

### ประเด็นยุทธศาสตร์ของสถาบันวิจัยสมุนไพร

1. พัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากล
2. พัฒนาศักยภาพด้านการวิจัยเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ด้านสมุนไพรของประเทศ
3. เสริมสร้างความเข้มแข็งในการวิจัยและพัฒนาสมุนไพร
4. พัฒนาระบบบริหารจัดการภายในองค์กร

## 1.5 ค่านิยมร่วม/คุณธรรมอัตลักษณ์ และ แนวคิดการดำเนินงานของสถาบันวิจัยสมุนไพร

### ค่านิยมร่วม (Shared values)

- **โปร่งใสตรวจสอบได้** หมายถึง สามารถตรวจสอบการทำงานได้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในการทำงาน
- **มุ่งผลสัมฤทธิ์ของงาน** หมายถึง ทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดโดยยึดผลลัพธ์เป็นหลัก และเกิดผลดีต่อหน่วยงาน
- **ซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบ** หมายถึง ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความตรงไปตรงมา มีหลักธรรม มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ต่อประชาชน ต่อผลการปฏิบัติงาน ต่อหน่วยงาน
- **ไม่เลือกปฏิบัติ** หมายถึง การบริการประชาชนด้วยความเสมอภาค ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความมีน้ำใจ เมตตา เอื้อเฟื้อ
- **ทำงานเป็นทีม** หมายถึง ร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติงานให้บรรลุผลสำเร็จเพื่อประโยชน์ของประชาชนและประเทศชาติ

### คุณธรรมอัตลักษณ์ของสถาบันวิจัยสมุนไพร

“รับผิดชอบต่อ ซื่อสัตย์ จิตบริการ”

### แนวคิดการดำเนินงาน “TEAM”

T = Team work ทำงานเป็นทีม

หมายถึง ร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติงานให้บรรลุผลสำเร็จเพื่อประโยชน์ของประชาชนและประเทศ

E = Excellent Resource ทรัพยากรเป็นเลิศ

หมายถึง มีทรัพยากรเพียงพอและทันสมัยในการดำเนินงาน

A = Actual Use of Works ผลงานใช้ได้จริง

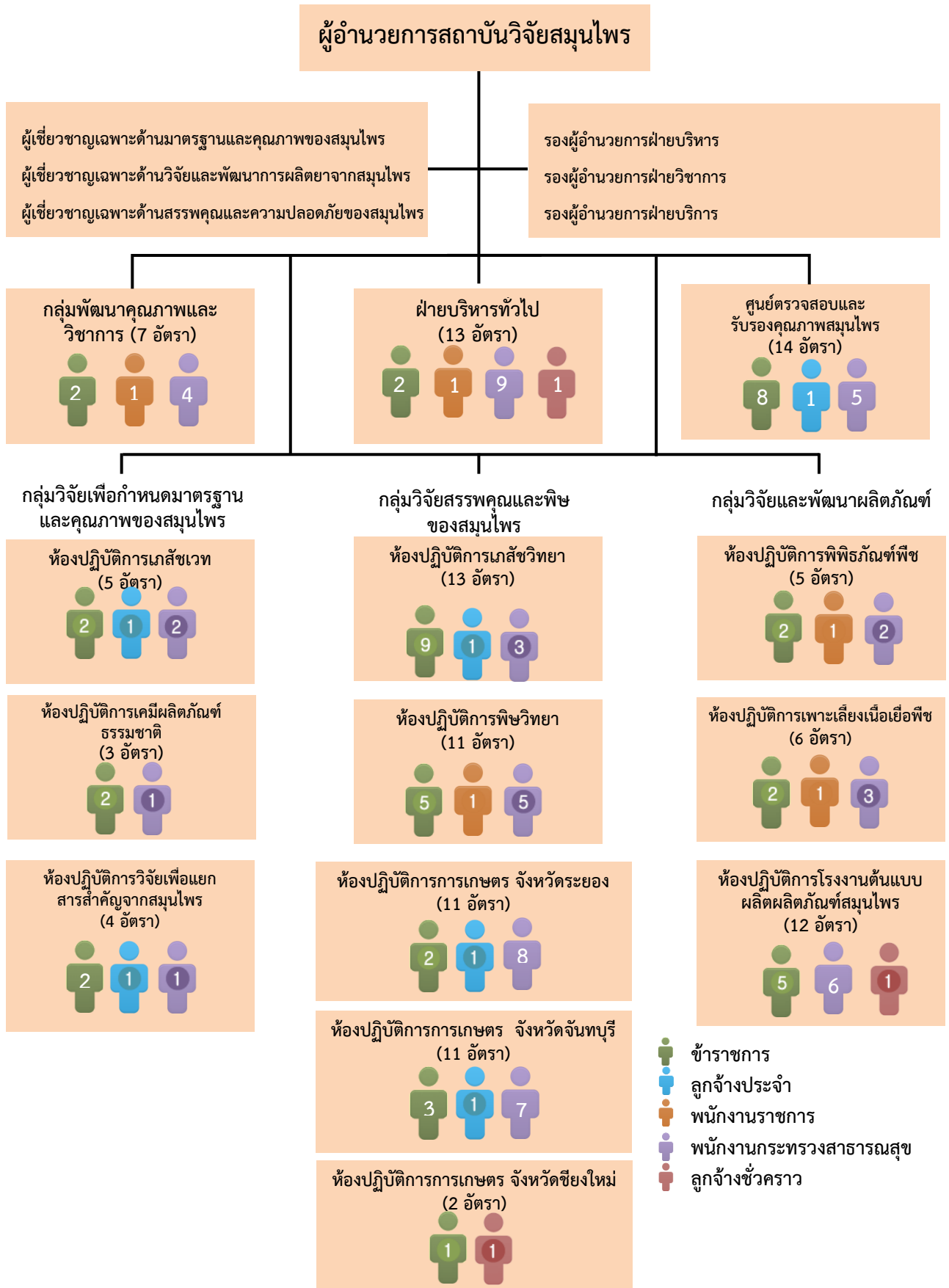
หมายถึง ผลงานสามารถนำไปใช้ได้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง

M = Mind of Service บริการด้วยใจ

หมายถึง การมีจิตสำนึกและให้บริการด้วยใจอย่างเท่าเทียมกัน



# 1.6 โครงสร้างสถาบันวิจัยสมุนไพร

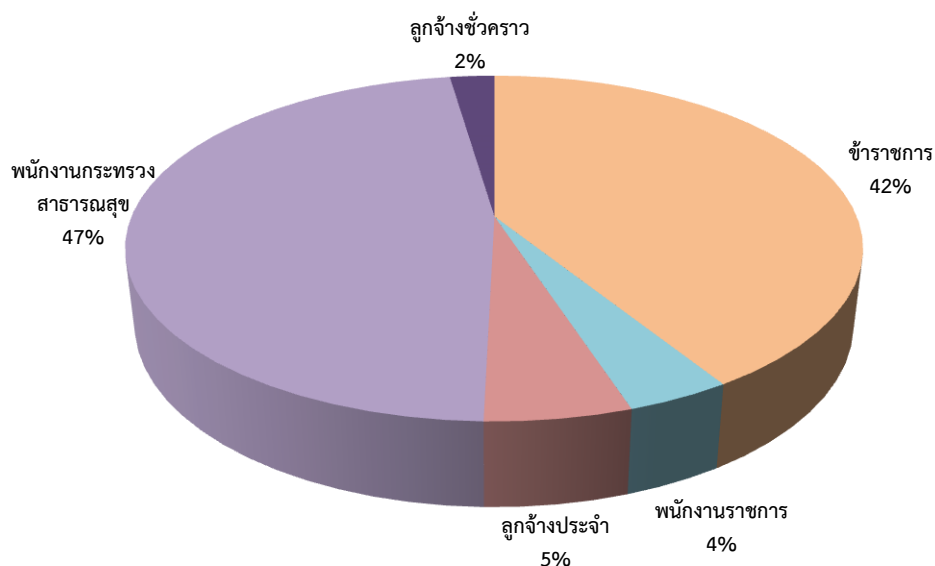


## 1.7 ทรัพยากรบุคคล

 บุคลากรสถาบันวิจัยสมุนไพรปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 122 คน

ตำแหน่ง	จำนวนบุคลากรในระดับตำแหน่ง (คน)											รวม
	ข้าราชการ							พนักงาน ราชการ	ลจ. ประจำ	พกส.	ลจ. ชั่วคราว	
	สูง	เชี่ยวชาญ	ชำนาญ การพิเศษ	ชำนาญ การ	ชำนาญ งาน	ปฏิบัติ การ	ปฏิบัติ งาน					
ผู้อำนวยการ	1											1
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์		2	4	12		6		4		18	1	47
เภสัชกร			4	9		3						16
นักวิชาการเกษตร				2		1				1		4
นักจัดการงานทั่วไป						1		1		5		7
นักวิเคราะห์นโยบายและแผน										1		1
เจ้าพนักงานธุรการ					1					3		4
เจ้าพนักงานการเกษตร					1		1			1		3
เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์					3							3
เจ้าหน้าที่การเกษตร												0
พนักงานบริการ										3		3
พนักงานบริการ (ชั่วคราว)										1	1	2
พนักงานห้องปฏิบัติการ									4			4
พนักงานการเกษตร									1			1
พนักงานเกษตร												0
พนักงานเกษตรพื้นฐาน									1	16		17
พนักงานประจำห้องทดลอง										9		9
	1	2	8	23	5	11	1	5	6	58	2	122

 สัดส่วนบุคลากรสถาบันวิจัยสมุนไพรปีงบประมาณ พ.ศ. 2562





## 1.8 งบประมาณประจำปี 2562

### การบริหารงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2562

หมวด	ได้รับ (บาท)	จ่ายจริง (บาท)	ร้อยละ
• งบดำเนินงาน (เงินงบประมาณ)	14,573,400	14,512,303.34	99.58
• งบดำเนินงาน (เงินงบบำรุง)	12,242,970	9,998,039.52	81.66
• งบลงทุน	51,057,629	50,996,532.34	99.88
รวม	77,873,999	75,506,875.20	96.96

หมายเหตุ งบดำเนินงาน (เงินบำรุง) นำมาใช้ต่อในปีงบประมาณ 2563

## 1.9 ที่ตั้งสถาบันวิจัยสมุนไพร

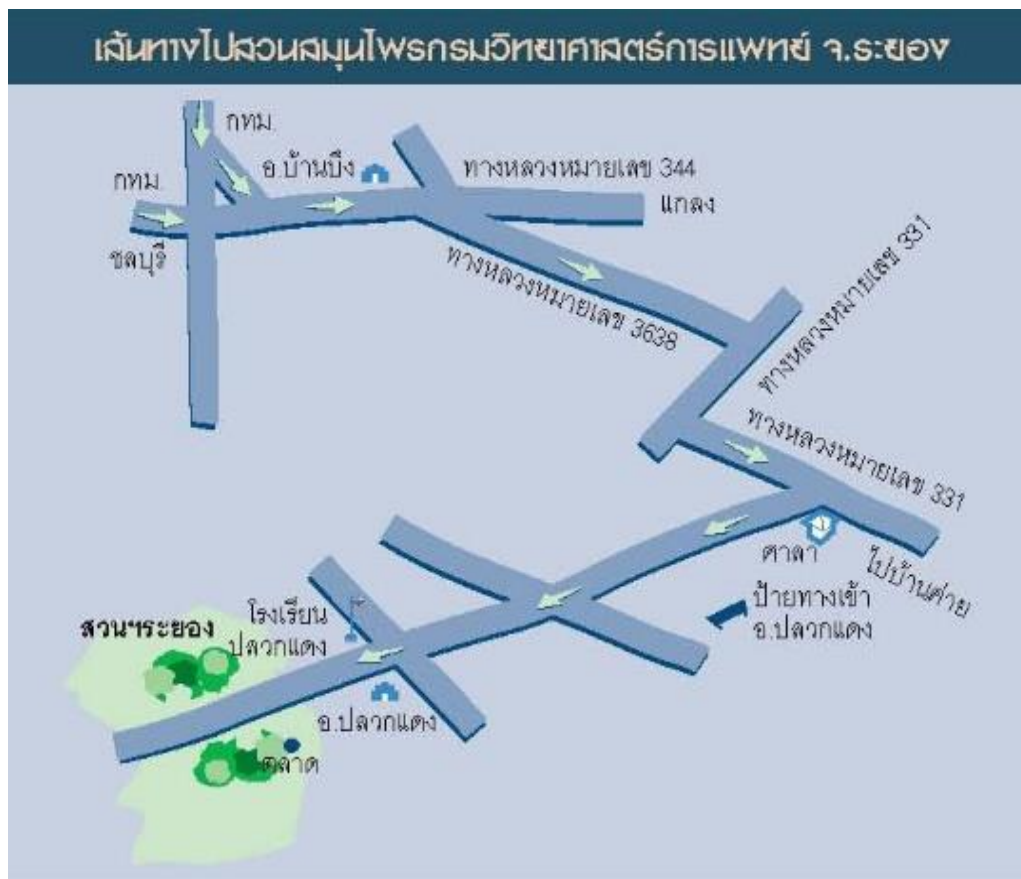
อาคาร 9 กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข  
88/7 ซ.ติวานนท์ 14 ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000

หมายเลขโทรศัพท์ 0-2951-0491

โทรสาร 0-2589-9866

E-Mail : mpri\_dmssc@dmssc.mail.go.th







## ส่วนที่ 2

ผลการดำเนินงานประจำปี พ.ศ. 2562



## 2.1 การพัฒนาระบบคุณภาพมาตรฐานสากล ของสถาบันวิจัยสมุนไพรประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

### การธำรงรักษาและพัฒนาระบบบริหารจัดการคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2015

สถาบันวิจัยสมุนไพรธำรงรักษาและพัฒนาระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2015 ขับเคลื่อนการพัฒนา โดยใช้ นโยบายคุณภาพและวัตถุประสงค์คุณภาพ ตัวชี้วัดและค่าเป้าหมายตามที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์กำหนด สื่อสารไปยังเจ้าหน้าที่ทุกระดับทั่วทั้งสถาบันวิจัยสมุนไพร และถ่ายทอดตัวชี้วัดลงสู่ IPA ระดับบุคคล จัดทำแผนพัฒนาระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2015 ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ที่สอดคล้องกับแผนระดับกรม ทบทวน/ปรับปรุง/แก้ไขเอกสารกระบวนการงานหลักนำเอกสารเข้าสู่ระบบการควบคุมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์กลางในระบบ SMART DI รวมถึงสนับสนุนข้อมูลเอกสารและสารสนเทศภายใต้ขอบเขตและกระบวนการที่สถาบันวิจัยสมุนไพรรับผิดชอบให้กับ กรม สร้างและแสวงหาองค์ความรู้ด้านระบบคุณภาพ รวมถึงองค์ความรู้ทางวิชาการต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการบรรลุ วัตถุประสงค์ด้านคุณภาพประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 พัฒนาคู่มือตามแผนงานที่กำหนด รวมถึงการบริหารจัดการความเสี่ยงและควบคุมภายในตามคู่มือการปฏิบัติงานในระบบบริหารคุณภาพ เรื่อง แนวทางจัดการความเสี่ยง (0600 WM 0019) และการควบคุมภายใน (0600 WM 0021) ประเมินและจัดทำบัญชีความเสี่ยงในกระบวนการหลัก (Core Process) และกระบวนการสนับสนุน (Supporting Process)

การตรวจติดตามคุณภาพภายใน (Internal Audit) ISO 9001:2015 กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 พบ NC จำนวน 1 ข้อ ดำเนินการแก้ไข Corrective actions Request (CAR code C/OBS) แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด

ประชุมคณะกรรมการระบบบริหารคุณภาพของสถาบันวิจัยสมุนไพร (Management Review) เพื่อติดตามและรายงานความก้าวหน้าในการดำเนินงาน จำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1/2562 เมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2561 และครั้งที่ 2/2562 เมื่อวันที่ 6 กันยายน 2562

ผ่านการตรวจประเมิน Surveillance Audit (SA) ระบบคุณภาพ ISO 9001:2015 จาก United Registrar of System (URS) ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2562 และได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001:2015 แบบ Multi-site Organization ในภาพรวมของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

พัฒนาคู่มือด้านระบบคุณภาพ ISO 9001:2015 ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 โดยจัดฝึกอบรม เรื่อง การใช้เอกสารคุณภาพ สำหรับการพัฒนาระบบการและ นวัตกรรมตามมาตรฐาน ISO 9001:2015 เมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม 2562 มีผู้เข้าร่วมอบรม จำนวน 60 คน

## ระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ (Quality Management System : QMS) ISO/IEC 17025:2017



ผลการดำเนินงานตามนโยบายคุณภาพ/วัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านคุณภาพ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

สถาบันวิจัยสมุนไพรมีความมุ่งมั่นที่จะธำรงและรักษาคุณภาพการให้บริการมีความสม่ำเสมอ ปรับปรุงประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดำเนินการตามพันธกิจโดยใช้ระบบคุณภาพอย่างต่อเนื่อง พัฒนาให้งานทดสอบถูกต้องตามหลักวิชาการ เป็นที่ยอมรับในระดับสากล สอดคล้องกับกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง ทั้งผู้บริหารและเจ้าหน้าที่จะไม่สร้างแรงกดดันใด ๆ ที่กระทบต่อความเป็นกลางในการดำเนินงานทดสอบ และปราศจากแรงกดดันทางการเงินและการค้า เพื่อสร้างความมั่นใจในความถูกต้องของผลการทดสอบ การรักษาความลับและสิทธิต่าง ๆ ของผู้รับบริการที่พึงได้โดยไม่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมใด ๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อความไว้วางใจผู้รับบริการมีต่อห้องปฏิบัติการ โดยมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านคุณภาพ ISO/IEC 17025:2017 ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ดังนี้

**วัตถุประสงค์ด้านคุณภาพ 1 :** ธำรงรักษาระบบคุณภาพตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017

**เป้าหมาย :** ผ่านการตรวจประเมินเพื่อเฝ้าระวังรักษาระบบบริหารคุณภาพห้องปฏิบัติการ (Self-Declaration)

ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017

**ผลการดำเนินงาน :** ผ่านการตรวจประเมินเพื่อเฝ้าระวังรักษาระบบบริหารคุณภาพห้องปฏิบัติการ (Self-Declaration)

ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017 จากสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

**วัตถุประสงค์ด้านคุณภาพ 2 :** ธำรงรักษาระบบคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001:2015

**เป้าหมาย :** ผ่านการตรวจประเมินเพื่อเฝ้าระวัง Surveillance Audit (SA) ISO 9001:2015 และได้รับรองแบบ Multi-site Organization ในภาพรวมของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

**ผลการดำเนินงาน :** ผ่านการตรวจประเมิน Surveillance Audit (SA) ระบบคุณภาพ ISO 9001:2015 จาก United Registrar of System (URS) เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2562 และได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001:2015 แบบ Multi-site Organization ในภาพรวมของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์



### เอกสารระบบการบริหารงาน (Management system documentation)

ควบคุมเอกสารระบบการบริหารงาน (Control of management system documents) โดยควบคุมการจัดทำ/ทบทวน/ยกเลิก เอกสารคุณภาพ ISO/IEC 17025:2017 จำนวน 241 รายการ แบ่งเป็น จัดทำเอกสารใหม่ (37 ฉบับ) ทบทวน/แก้ไข (332 ฉบับ) ยกเลิกเอกสาร (10 ฉบับ) จำนวนเอกสารคุณภาพ ณ วันที่ 30 กันยายน 2562 มีจำนวนทั้งหมด 633 รายการ แบ่งเป็น QM (1 ฉบับ)/SOP (78 ฉบับ)/WI (34 ฉบับ)/WS (77 ฉบับ)/FM (108 ฉบับ)/LB (216 เล่ม) และ SD (119 รายการ) ดังแสดงในตาราง

รหัส	ประเภทของเอกสาร	QM	SOP	WI	WS	FM	LB	SD
00	Management	1	22	5	48	9	15	17
01	Safety/waste treatment	-	1	1	-	-	2	7
02	Test Method	-	31	1	4	16	-	53
03	Calibration Method	-	-	-	-	-	-	8
04	Reference materials and cultures	-	1	1	-	4	17	-
05	Instrument and equipment	-	10	24	8	77	142	18
06	Sample handling	-	5	-	5	1	39	-
07	Cleaning	-	1	-	2	-	-	-
08	Reagent/media preparation	-	2	-	5	-	-	4
09	Standard solution	-	-	-	-	-	-	-
10	Training	-	1	-	5	-	-	-
11	Environment	-	-	1	-	-	1	-
12	Proficiency test and Inter-laboratory Comparison	-	-	-	-	-	-	2
13	Method validation/ Verification	-	1	1	-	1	-	10
14	Sample preparation	-	3	-	-	-	-	-
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>78</b>	<b>34</b>	<b>77</b>	<b>108</b>	<b>216</b>	<b>119</b>

## การควบคุมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในระบบ Intranet เครือข่ายภายในสถาบันวิจัยสมุนไพร

การควบคุมและแจกจ่ายเอกสารคุณภาพ (อิเล็กทรอนิกส์) ในระบบ Intranet เครือข่ายภายในสถาบันวิจัยสมุนไพร โดยผู้จัดการคุณภาพได้นำข้อมูลและเอกสารคุณภาพทั้งหมดในระบบไปเก็บไว้ใน Server กลางของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ สามารถเข้าใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยผ่านลิงค์บนหน้า Website สถาบันวิจัยสมุนไพร ทำให้สามารถเข้าถึงเอกสารคุณภาพได้ง่ายขึ้น ควบคุมการเข้าถึงเอกสารคุณภาพด้านวิชาการ โดยการให้รหัสเอกสารและกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงเอกสารของผู้เกี่ยวข้อง โดยหัวหน้า กลุ่ม/ห้องปฏิบัติการ/ศูนย์ฯ/ฝ่ายเอกสารอิเล็กทรอนิกส์นำเข้าสู่ระบบการควบคุม ได้แก่ นโยบายคุณภาพและวัตถุประสงค์คุณภาพประจำปี คำสั่งแต่งตั้งต่าง ๆ แผนปฏิบัติการต่าง ๆ รวมถึงการรายงานผลการดำเนินงานตามแผน ฯลฯ เอกสารคุณภาพด้านบริหารจัดการ เช่น คู่มือคุณภาพ (QM)/มาตรฐานการปฏิบัติงาน (SOP)/วิธีปฏิบัติงาน (WI)/แบบบันทึกการปฏิบัติงาน (WS) และแบบฟอร์ม (FM) โดยปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติงานเรื่อง วิธีการจัดทำเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (WI 12 00 004) และ การแจกจ่ายเอกสารในระบบอิเล็กทรอนิกส์เครือข่ายภายในสถาบันวิจัยสมุนไพร (WI 12 00 005)

## เครื่องมือ (Equipment)


สถาบันวิจัยสมุนไพรจัดทำแผนและงบประมาณการสอบเทียบเครื่องมือวิทยาศาสตร์/มาตรฐานอ้างอิง/เครื่องแก้ว ในระบบคุณภาพ ISO/IEC 17025:2017 และในงานวิจัยและพัฒนาสมุนไพร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 สำหรับเครื่องมือวิทยาศาสตร์/มาตรฐานอ้างอิง/เครื่องแก้ว (ในระบบคุณภาพ ISO/IEC 17025:2017) ได้รับการสอบเทียบ 20 ชนิดเครื่องมือ จำนวนรวม 101 รายการ และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในงานวิจัยและพัฒนาสมุนไพร ได้รับการสอบเทียบ 15 ชนิดเครื่องมือ จำนวนรวม 45 รายการ ดำเนินการสอบเทียบตามแผนการสอบเทียบเครื่องมือประจำปี 2562 โดยใช้บริการการสอบเทียบจากหน่วยงานภายนอกที่ผ่านการประเมินและขึ้นทะเบียนเป็นผู้ให้บริการการสอบเทียบเครื่องมือของสถาบันฯ จัดทำรายงานผลการสอบเทียบเครื่องมือวิทยาศาสตร์/มาตรฐานอ้างอิง/เครื่องแก้ว (ในระบบคุณภาพ ISO/IEC 17025:2017) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 แสดงไว้ในตารางแสดงการสอบเทียบเครื่องมือตามแผนและงบประมาณการสอบเทียบเครื่องมือวิทยาศาสตร์/มาตรฐานอ้างอิง/เครื่องแก้ว (ในระบบคุณภาพ ISO/IEC 17025:2017) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562


ลำดับ	เครื่องมือ	จำนวนเครื่อง		งบประมาณ		ห้องปฏิบัติการ
		QA	วิจัย	QA	โครงการ	
1	Crude drug extract	1	-	-	4,173	โรงงานต้นแบบฯGMP
2	ตู้อบแบบถาด และ Clod room	3			8,346	โรงงานต้นแบบฯGMP
3	ตู้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น	1	-	-	6,099	โรงงานต้นแบบฯGMP
4	Freezer และ Refrigerator	2	2	4,815	3,798.50	เภสัชวิทยา/โรงงานต้นแบบฯ GMP
5	Muffle furnace	2	1	6,634	2,086.50	ศูนย์ตรวจสอบฯ/เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ



ลำดับ	เครื่องมือ	จำนวนเครื่อง		งบประมาณ		ห้องปฏิบัติการ
		QA	วิจัย	QA	โครงการ	
6	Hot Air Oven	7	4	7,276	11,618	ศูนย์ตรวจสอบฯ/ เภสัชวิทยา/เภสัชเวช
7	Autoclave	3	1	3,416.37	-	เภสัชวิทยา/ เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
8	pH Meter/conductivity	1	2	20,383.50	12,560	เภสัชวิทยา/พิษวิทยา เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
9	Polarimeter	-	1	2,086.50	-	ศูนย์ตรวจสอบฯ
10	Refractometer	-	1	2,407.50	-	ศูนย์ตรวจสอบฯ
11	UV-VIS Double Beam Spectrophotometer	1	1	9,630	-	ศูนย์ตรวจสอบฯ/เคมี ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
12	HPLC/GC/GC-MS/LC-MS/ Densitometer, TLC Scanner	2	7	164,459	79,929	ศูนย์ตรวจสอบฯ/เคมี ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ/ โรงงานต้นแบบฯGMP/ วิจัยเพื่อแยกสารสำคัญ จากสมุนไพร
13	Disintegration Apparatus	1	-	9,000	-	ศูนย์ตรวจสอบฯ
14	Biosafety Cabinet, Class II/	2	2	10,700	10,700	เภสัชวิทยา/พิษวิทยา
15	Laminar Flow Cabinet	-	1	-	5,885	เภสัชวิทยา
16	Bath, Water with Temperature Control and Shaker/Bath, Oil	3	9	22,577	12,236.5	ศูนย์ตรวจสอบฯ/ เภสัชวิทยา/พิษวิทยา/ เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
17	Balance, Electronic Analytical	14	7	19,938.69	23,702	ศูนย์ตรวจสอบฯ/ เภสัชวิทยา/พิษวิทยา/ โรงงานต้นแบบฯGMP/ เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
18	Thermometer, Alcohol/Thermometer, Mercury (Liquid in glass)/Digital Thermometer with Probe/ Thermo hygrometer	14	-	15,613.99	1,819	ศูนย์ตรวจสอบฯ/ เภสัชวิทยา/เภสัชเวช

ลำดับ	เครื่องมือ	จำนวนเครื่อง		งบประมาณ		ห้องปฏิบัติการ
		QA	QA	QA	โครงการ	
19	Incubator, Aerobic/Incubator, Low Temperature	3	5	5,235.37	5,100	เภสัชวิทยา
20	Micropipette	13	-	16,264	-	เภสัชวิทยา
21	Auto Burette	18	-	38,523	-	ศูนย์ตรวจสอบฯ
22	Reference Weight	6	-	5,018.30	-	เภสัชวิทยา
23	ชุดกลั่นน้ำมันหอมระเหย	4	-	-	8,560	โรงงานต้นแบบฯGMP
24	Plant Growth Chamber	-	1	-	-	เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
	รวม	101	45	363,978.22	196,612.50	


 การดำเนินการทดสอบความชำนาญ (Proficiency Testing : PT) การเปรียบเทียบผลวิเคราะห์ระหว่างห้องปฏิบัติการ (Inter- laboratory Comparison) และการประเมินความสามารถในการทดสอบระหว่างเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการ (Laboratory's performance in test)

 การเข้าร่วมการทดสอบความชำนาญ (Proficiency Testing : PT)

ชนิดตัวอย่าง	รายการทดสอบ (Test)	หน่วยงานผู้จัด PT	วันที่เข้าร่วมดำเนินการล่าสุด	ผลการประเมิน (เช่น ค่า Z-score ผ่าน/ไม่ผ่าน)
<b>ศูนย์ตรวจสอบและรับรองคุณภาพสมุนไพร</b>				
Atenolol Tablets เปลี่ยนตัวอย่างเป็น Paracetamol Tablets	Assay of Atenolol Tablets by UV-Spectrophotometry Technique *เปลี่ยนตัวอย่างเป็น Assay of Paracetamol Tablets by UV-Spectrophotometry Technique	ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก	พ.ค. 62	ผ่าน
Metronidazole Injection เปลี่ยนตัวอย่างเป็น Acetaminophen Tablets	Assay of Metronidazole Injection by HPLC Technique *เปลี่ยนตัวอย่างเป็น Assay of Acetaminophen Tablets by HPLC Technique	ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก	ก.ค. 62	ผ่าน
Flour	Moisture (g/100g) in Flour	สถาบันอาหาร	24 ธ.ค. 62	ผ่าน



ชนิดตัวอย่าง	รายการทดสอบ (Test)	หน่วยงานผู้จัด PT	วันที่เข้าร่วม ดำเนินการล่าสุด	ผลการประเมิน (เช่น ค่า Z-score) ผ่าน/ไม่ผ่าน
<b>ห้องปฏิบัติการเภสัชวิทยา</b>				
วัตถุดิบสมุนไพร/ แคปซูลสมุนไพร/ ชาสมุนไพร	2019 Microbiology Proficiency Testing Program 19P5 Pharmaceutical Microbiology (Herbal Tea) - Plate Count (cfu/g) - Mould Count (cfu/g) - Yeast Count (cfu/g) - <i>Detection to Gram negative bacteria (bile tolerant) Detection (per 1/10 g)</i> - Detection of <i>E. coli</i> (per 1/10 g) - Detection of <i>Staphylococcus</i> (per 1/10 g) - Detection of <i>Salmonella</i> (per 1/10) g) - Detection of <i>Clostridium perfringens</i> (per 1/10 g) - Detection of <i>Pseudomonas</i> spp. (per 1/10 g) - Detection of <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (per 1/10 g)	IFM Quality Services Pty Ltd (PT Provider) ประเทศออสเตรเลีย โดยบริษัทแสงวิทย์ ชาญน์ จำกัด	23 เม.ย. 2562	ผ่านทุกรายการ

 การประเมินความสามารถในการทดสอบระหว่างเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory's performance in test)

ชนิดตัวอย่าง ประเมิน ความสามารถ (Analyte/matrix)	รายการทดสอบ (Test)	ประเมิน ความสามารถ ระหว่างนักวิเคราะห์ (คน)	วันที่ประเมิน ความสามารถ ครั้งล่าสุด	ผลการ ประเมิน (เช่น ค่า Z- score) ผ่าน/ไม่ผ่าน
<b>ห้องปฏิบัติการเภสัชวิทยา</b>				
วัตถุดิบสมุนไพร/ แคปซูลสมุนไพร/ ชาชงสมุนไพร	2019 Microbiology Proficiency Testing Program 19P5 Pharmaceutical Microbiology (Herbal Tea) - Plate Count (cfu/g) - Mould Count (cfu/g) - Yeast Count (cfu/g) - Detection to Gram negative bacteria (bile tolerant) Detection (per 1/10 g) - Detection of <i>E. coli</i> (per 1/10 g) - Detection of <i>Staphylococcus</i> (per 1/10 g) - Detection of <i>Salmonella</i> (per 1/10) g) - Detection of <i>Clostridium</i> <i>perfringens</i> (per 1/10 g) - Detection of <i>Pseudomonas</i> spp. (per 1/10 g) - Detection of <i>Pseudomonas</i> <i>aeruginosa</i> (per 1/10 g)	ห้องปฏิบัติการ เภสัชวิทยา (3 คน)	23 เม.ย. 2562	ผ่านทุก รายการ



ชนิดตัวอย่าง ประเมิน ความสามารถ (Analyte/matrix)	รายการทดสอบ (Test)	ประเมิน ความสามารถ ระหว่างนักวิเคราะห์ (คน)	วันที่ประเมิน ความสามารถ ครั้งล่าสุด	ผลการ ประเมิน (เช่น ค่า Z- score) ผ่าน/ไม่ผ่าน
<b>ศูนย์ตรวจสอบและรับรองคุณภาพสมุนไพร</b>				
ผงสมุนไพร/แคปซูล	การตรวจเอกลักษณ์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟีชนิดผิวบางในสมุนไพรขมิ้นชัน (SOP 12 02 001)	2 คน	22 มี.ค. 62	ผ่าน
ผงสมุนไพร/แคปซูล	การตรวจเอกลักษณ์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟีชนิดผิวบางในสมุนไพรฟ้าทะลายโจร (SOP 12 02 002)	2 คน	22 มี.ค. 62	ผ่าน
ผงสมุนไพร/แคปซูล /ชาชง	การตรวจเอกลักษณ์ทางเคมีด้วยวิธีโครมาโทกราฟีชนิดผิวบางในสมุนไพรชุมเห็ดเทศ (SOP 12 02 005)	2 คน	22 มี.ค. 62	ผ่าน
ผงสมุนไพร/แคปซูล	การวิเคราะห์ปริมาณ curcuminoids ในสมุนไพรขมิ้นชัน (SOP 12 02 006)	2 คน	27 มี.ค. 62	ผ่าน
ผงสมุนไพร/แคปซูล	การตรวจสอบเบื้องต้นทางเคมีในสมุนไพรขมิ้นชัน (SOP 12 02 007)	2 คน	22 มี.ค. 62	ผ่าน
ผงสมุนไพร/แคปซูล	การตรวจสอบเบื้องต้นทางเคมีในสมุนไพรฟ้าทะลายโจร (SOP 12 02 008)	2 คน	22 มี.ค. 62	ผ่าน
ผงสมุนไพร/แคปซูล /ชาชง	การตรวจสอบเบื้องต้นทางเคมีในสมุนไพรชุมเห็ดเทศ (SOP 12 02 010)	2 คน	22 มี.ค. 62	ผ่าน
ผงสมุนไพร/แคปซูล /ชาชง	การวิเคราะห์ปริมาณเถาในสมุนไพร (SOP 12 02 011)	2 คน	21 มี.ค. 62	ผ่าน
แคปซูล	การวิเคราะห์การผันแปรของน้ำหนัทยาแคปซูล (SOP 12 02 012)	2 คน	21 มี.ค. 62	ผ่าน



ชนิดตัวอย่าง ประเมิน ความสามารถ (Analyte/matrix)	รายการทดสอบ (Test)	ประเมิน ความสามารถ ระหว่างนักวิเคราะห์ (คน)	วันที่ประเมิน ความสามารถ ครั้งล่าสุด	ผลการ ประเมิน (เช่น ค่า Z- score) ผ่าน/ไม่ผ่าน
ศูนย์ตรวจสอบและรับรองคุณภาพสมุนไพร				
ผงสมุนไพร/แคปซูล /ชาชง	การวิเคราะห์ปริมาณความชื้นใน สมุนไพรโดยวิธีกราวิเมตริก (SOP 12 02 013)	2 คน	21 มี.ค. 62	ผ่าน
ผงสมุนไพร/แคปซูล /ชาชง	การวิเคราะห์ปริมาณ alkaloids ในสมุนไพร (SOP 12 02 025)	2 คน	5 เม.ย. 62	ผ่าน
ผงสมุนไพร/แคปซูล /ชาชง	การวิเคราะห์ปริมาณ hydroxyanthracene derivatives ในสมุนไพร (SOP 12 02 026)	2 คน	5 เม.ย. 62	ผ่าน
ผงสมุนไพร/แคปซูล /ชาชง	การวิเคราะห์ปริมาณอนุพันธ์ไฮดร ออกซีแอนทราซีนคำนวณเป็น Sennoside B ในมะขามแขก (SOP 12 02 027)	2 คน	5 เม.ย. 62	ผ่าน
ผงสมุนไพร/แคปซูล	การวิเคราะห์ปริมาณ andrographolide ในสมุนไพรฟ้า ทะลายโจร (SOP 12 02 028)	2 คน	10 เม.ย. 62	ผ่าน
ผงสมุนไพร/แคปซูล /ชาชง	การวิเคราะห์ปริมาณสารสกัดใน สมุนไพร โดยวิธีการหมัก (SOP 12 02 030)	2 คน	22 มี.ค. 62	ผ่าน
ผงสมุนไพร/แคปซูล /ชาชง	การวิเคราะห์ปริมาณน้ำมันหอม ระเหยในสมุนไพร (SOP 12 02 031)	2 คน	27 มี.ค. 62	ผ่าน
แคปซูล	การวิเคราะห์การแตกตัวของยา (SOP 12 02 032)	2 คน	21 มี.ค. 62	ผ่าน
ห้องปฏิบัติการเภสัชเวช				
ชิ้นส่วนพืช (ใบมะกา)	การตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างชิ้นส่วน พืชทางเภสัชเวช (SOP 12 02 003)	3 คน	21 ม.ค. - 27 ก.พ. 62	ผ่าน
ผงใบย่านาง	การตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างผงยา ทางเภสัชเวช (SOP 12 02 024)	3 คน	21 ม.ค.- 27 ก.พ. 62	ผ่าน
ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา				
สารสกัดหรือ ผลิตภัณฑ์จาก สมุนไพร	การทดสอบพิษเฉียบพลัน (Acute Toxicity Test) (SOP 12 02 004) ใช้งบประมาณ 4,500 บาท	9 คน	29 ส.ค.- 12 ก.ย. 61	ผ่าน



### การตรวจติดตามคุณภาพภายใน (Internal Audit)

การตรวจติดตามคุณภาพภายใน ครั้งที่ 1/2562 ดำเนินการตามแผนการตรวจติดตามคุณภาพภายใน (Internal Audit) ระบบคุณภาพภายใน ISO/IEC 17025:2017 สถาบันวิจัยสมุนไพร ครั้งที่ 1/2562 วันที่ 18, 19, 23, 30 กรกฎาคม และ 1, 2 สิงหาคม 2562 ในขอบข่ายวิธีทดสอบที่ได้รับการรับรองจากสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ จำนวน 28 รายการทดสอบสรุปผลการตรวจติดตามคุณภาพภายใน ครั้งที่ 1/2562 พบข้อบกพร่อง/ข้อสังเกต ที่ต้องดำเนินการแก้ไข (Corrective Action Request : CAR) จำนวน 26 CAR เป็นข้อบกพร่องหลัก (Condition : C) จำนวน 8 ข้อ และ ข้อสังเกต (Observation : O) จำนวน 18 ข้อ ซึ่งห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องได้ดำเนินการแก้ไขและปิดประเด็น CAR แล้ว ดังแสดงในตาราง

Clause	ISO/IEC 17025:2017	Condition (C)	Observation (O)	สถานะแก้ไข
<b>ระบบบริหารจัดการคุณภาพ</b>				
7.8.8.1	General	1	-	✓
8.3.2 a	Control of management system documents	-	1	✓
รวม จัดซื้อ-จัดจ้าง/รับตัวอย่าง/การส่งรายงานผลการตรวจวิเคราะห์		1 C	1 O	1 C/1 O
<b>ห้องปฏิบัติการเภสัชเวช</b>				
6.4.3	Equipment	-	1	✓
7.4.1	Handling of test or calibration items	-	1	✓
8.4.1 a	Control of records	-	1	✓
		-	3 O	3 O
<b>ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา</b>				
7.4.1, 7.4.2	Handling of test or calibration items	-	2	✓
7.5.1	Technical records	-	1	✓
8.2.1 a	Management system documentation	-	2	✓
8.4.1 a	Control of records	-	2	✓
		-	7 O	7 O
<b>ห้องปฏิบัติการเภสัชวิทยา</b>				
6.3.1	Facilities and environmental conditions	1	-	✓
7.5.1	Technical records	-	1	✓
7.7.1	Ensuring the validity of results	1	-	✓
		2 C	1 O	2 C/1 O

Clause	ISO/IEC 17025:2017	Condition (C)	Observation (O)	สถานะแก้ไข
<b>ศูนย์ตรวจสอบและรับรองคุณภาพสมุนไพร</b>				
5.6 a	Structural requirements	2	-	✓
6.3.4 a, 6.3.4 b	Facilities and environmental conditions	-	2	✓
7.5.1	Technical records	-	1	✓
7.8.1.2	Reporting of results	-	1	✓
8.3.2 a	Control of management system documents	-	1	✓
8.3.2 b	Control of management system documents	2	-	✓
8.4.1	Control of records	1	1	✓
		5 C	6 O	5 C/6 O
	<b>Total</b>	<b>8 C</b>	<b>18 O</b>	<b>8 C/18 O</b>



#### ผลการตรวจประเมินโดยหน่วยรับรอง (Accreditation Body : AB)

ส่งรายงานการตรวจประเมินเพื่อเฝ้าระวังรักษาระบบบริหารคุณภาพห้องปฏิบัติการ (Self-Declaration) และเอกสารประกอบคำรับรองในการรักษาระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม 2560 และผ่านการตรวจประเมินเพื่อเฝ้าระวังรักษาระบบบริหารคุณภาพห้องปฏิบัติการ (Self-Declaration) ตามหนังสือที่ สธ. 0621.04/7987 วันที่ 22 พฤศจิกายน 2562 จากสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ



#### การจัดการข้อร้องเรียน (Complaints)

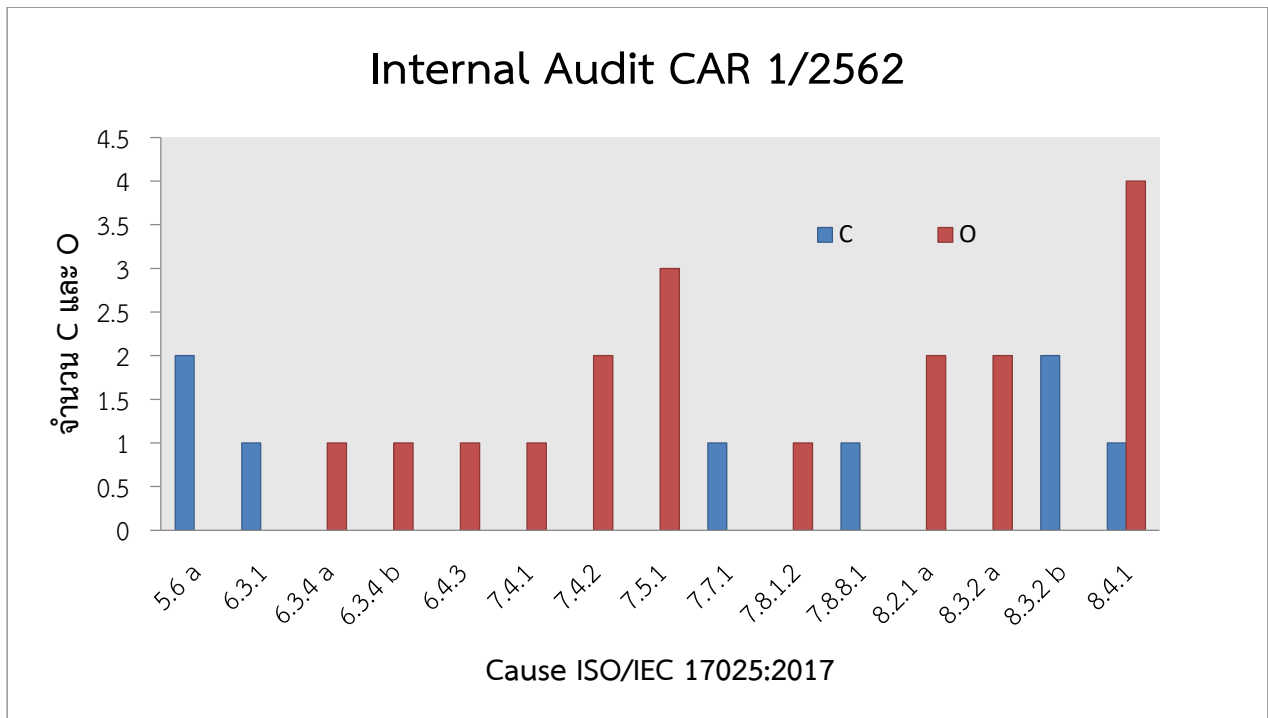
พบการข้อร้องเรียนจากผู้รับบริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบคุณภาพ ISO/IEC 17025:2017 จำนวน 2 เรื่อง ดังตาราง รายงานผลการรับเรื่องร้องเรียน (กรณีดำเนินการเอง) ของสถาบันวิจัยสมุนไพร

เลขที่ข้อร้องเรียน	วันที่รับเรื่อง	เรื่อง	ช่องทางการรับเรื่อง	การดำเนินการ/วันที่ปิดประเด็น	ประเภทเรื่องร้องเรียน
1/62	28 ม.ค. 62	หน่วยงานของรัฐไม่ ให้ความสำคัญ อนุเคราะห์ ตรวจสอบวิเคราะห์ สมุนไพรแก่เกษตรกรรายย่อย โดยไม่เรียกเก็บค่าบริการ	โทรศัพท์	ชี้แจงให้ผู้ร้องเรียนทราบถึง เหตุผลที่ไม่สามารถให้ความสำคัญ อนุเคราะห์ได้ เนื่องจากขั้นตอน ระเบียบของทางราชการ/ 29 ม.ค. 62	คุณภาพ การให้บริการ
2/62	13 มี.ค. 62	ผู้รับบริการร้องเรียน เรื่อง ไม่ รับผิดชอบต่อตรวจวิเคราะห์ความ เป็นพิษเฉียบพลัน เนื่องจากไม่มี เอกสารประกอบการส่งตัวอย่าง ตามเงื่อนไขของการส่งตัวอย่าง	MPRI Website	ห้องปฏิบัติการ พิษวิทยา ประสาน ผู้รับบริการ (ผู้ร้องเรียน) ดำเนินการแก้ไข ปัญหาโดยให้ส่งเอกสาร ประกอบการขอรับบริการตรวจ พิษเฉียบพลันเพิ่มเติมใน ภายหลังจากรับตัวอย่างแล้ว/ 14 มี.ค. 62	คุณภาพ การให้บริการ




### การปฏิบัติการแก้ไข (Corrective action)

จากการตรวจติดตามคุณภาพภายใน ครั้งที่ 1/2562 ได้รับ Corrective Action Request (CAR) Condition (Code C) จำนวน 8 ข้อ และ Observation (Code O) จำนวน 18 ข้อ ดำเนินการแก้ไขและปิดประเด็นตามระยะเวลาที่กำหนด รายละเอียดการแก้ไขดู ตารางสรุปสรุปผลการแก้ไข สิ่งที่ตรวจพบ/ข้อบกพร่อง/ข้อสังเกต การตรวจติดตามคุณภาพภายใน ครั้งที่ 1/2562




### การบริหารความเสี่ยง (Risk Management)


สถาบันวิจัยสมุนไพรดำเนินการจัดการความเสี่ยงตามข้อกำหนดของระบบคุณภาพ ISO 9001:2015 และ ISO/IEC 17025:2017 โดยคณะทำงานบริหารความเสี่ยงและควบคุมภายใน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในโครงสร้างการบริหารองค์กรและระบบบริหารคุณภาพ (Quality Management System: QMS) ISO 9001:2015 และ ISO/IEC 17025:2017 แบบ Option B บริหารจัดการความเสี่ยงและโอกาสครอบคลุมกระบวนการหลัก (Core process) และกระบวนการสนับสนุน (Supporting process) ในระบบบริหารคุณภาพทั้งสองระบบงาน บริหารจัดการความเสี่ยง โดยปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงานในระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2015 เรื่อง แนวทางจัดการความเสี่ยงในระบบบริหารคุณภาพ (0600 WM 0019) และการควบคุมภายในตามแนวทางการจัดวางระบบการควบคุมภายในและการประเมินผลการควบคุมภายในของสำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน ปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติงานเรื่องการบริหารความเสี่ยงและการควบคุมภายใน (0600 WM 0021) โดยยังคงใช้งานมาตรฐานการปฏิบัติงานเรื่อง การปฏิบัติการป้องกัน (SOP 12 00 012) กำหนดให้ห้องปฏิบัติการต้องระบุและประเมินความเสี่ยง จัดทำแผนบริหารความเสี่ยงในกระบวนการให้บริการตรวจวิเคราะห์ ตั้งแต่รับตัวอย่างจนออกผลวิเคราะห์ ในประเด็นที่เกี่ยวข้องตามข้อกำหนด และในส่วนของผู้รับผิดชอบโครงการวิจัยต้องประเมินความเสี่ยงกิจกรรมในโครงการที่ตนเองรับผิดชอบ โดยประเมินความเสี่ยง 2 รอบใน 1 ปีงบประมาณ


**บัญชีความเสี่ยงสถาบันวิจัยสมุนไพร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 รอบที่ 1/2562**

การประเมินความเสี่ยงกระบวนการ	ระดับความเสี่ยง				ผู้รับผิดชอบ
	เขียว	เหลือง	แดง	รวม	
1. กระบวนการศึกษาวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสาธารณสุขและการนำไปใช้ประโยชน์ (กระบวนการวิจัยและพัฒนาสมุนไพร) รายโครงการ	239	-	-	239	ห้องปฏิบัติการ/ ศูนย์ตรวจสอบฯ
2. กระบวนการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ (ISO/IEC 17025:2017)	157	5	-	162	ห้องปฏิบัติการใน ระบบบริหารคุณภาพ ISO/IEC 17025:2017
3. กระบวนการสนับสนุน	19	-	-	19	ฝ่ายบริหารทั่วไป
<b>รวม</b>	<b>415</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>420</b>	


**บัญชีความเสี่ยงสถาบันวิจัยสมุนไพร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 รอบที่ 2/2562**

การประเมินความเสี่ยงกระบวนการ	ระดับความเสี่ยง				ผู้รับผิดชอบ
	เขียว	เหลือง	แดง	รวม	
1. กระบวนการศึกษาวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสาธารณสุขและการนำไปใช้ประโยชน์ (กระบวนการวิจัยและพัฒนาสมุนไพร) รายโครงการ	141	5	-	146	ห้องปฏิบัติการ/ ศูนย์ตรวจสอบฯ
2. กระบวนการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ (ISO/IEC 17025:2017)	56	4	-	60	ห้องปฏิบัติการใน ระบบบริหารคุณภาพ ISO/IEC 17025:2017
3. กระบวนการสนับสนุน	113	-	-	13	ฝ่ายบริหารทั่วไป
<b>รวม</b>	<b>210</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>219</b>	


**การปฏิบัติการป้องกัน (Preventive action)/การควบคุมงานทดสอบที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนด (Control of nonconforming testing work)**

ไม่พบ NC-testing work ของระบบงานในห้องปฏิบัติการ สำหรับการจัดทำ Preventive action ภายในห้องปฏิบัติการ สถาบันวิจัยสมุนไพรดำเนินการประเมินและบริหารจัดการความเสี่ยงของกระบวนการทดสอบและกระบวนการสนับสนุนอันเนื่องมาจากกิจกรรมการตรวจวิเคราะห์ ตามข้อกำหนดของระบบคุณภาพ ISO 9001:2015 ตามแนวทางของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยจัดทำเป็นบัญชีความลบบงความเสี่ยงจำนวน 2 บัญชี คือ บัญชีความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และบัญชีความเสี่ยงที่ต้องเฝ้าระวัง และประเมินความเสี่ยงให้ครอบคลุมทุกกระบวนการซ้ำทุก 6 เดือน หากมีบัญชีความเสี่ยงสีแดง จะดำเนินการทำ Preventive action และออกมาตรการดำเนินการทันที



## การปรับปรุงประสิทธิผลของระบบบริหารห้องปฏิบัติการ (Continuous Quality Improvement : CQI)

ดำเนินการตามแผนการปรับปรุงและพัฒนาาระบบคุณภาพ ISO/IEC 17025:2017 สถาบันวิจัยสมุนไพร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 และแผนการปรับปรุงคุณภาพการให้บริการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ซึ่งเป็นตัวชี้วัดตามคำรับรองการปฏิบัติการ ของสถาบันวิจัยสมุนไพร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 โดยใช้ข้อมูลป้อนกลับจากผู้ให้บริการ (Customer feedback) งานบริการตรวจวิเคราะห์ของสถาบันวิจัยสมุนไพร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 และการปรับปรุงระบบงานภายในห้องปฏิบัติการ

วัตถุประสงค์ด้านคุณภาพ	วิธีการการปรับปรุง/ผู้รับผิดชอบ	ผลการปรับปรุง/เวลาที่ติดตามผล/ปัญหาและอุปสรรค
เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนของสถานะตัวอย่างตรวจวิเคราะห์	1. ติดสติ๊กเกอร์สีคำเพื่อแสดงสถานะของตัวอย่างที่รอการทำลายให้ชัดเจน 2. เพิ่มชั้นสำหรับวางตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ที่ครบอายุการเก็บรักษาเพื่อรอทำลาย <u>ผู้รับผิดชอบ</u> ห้องปฏิบัติการเภสัชเวช	<u>ผลการปรับปรุง</u> สถานะตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ชัดเจน ทำให้สะดวกในการนำตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ที่ครบอายุการเก็บรักษามาทำลาย <u>วิธีการและเวลา</u> 1. ติดสติ๊กเกอร์สีคำเพื่อแสดงสถานะของตัวอย่างที่รอการทำลายให้ชัดเจน 2. เพิ่มชั้นสำหรับวางตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ที่ครบอายุการเก็บรักษาเพื่อรอทำลาย
เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพตามข้อกำหนด 7.2.1.5 ของ ISO/IEC 17025:2017	1. ทบทวนแผนการตรวจสอบความถูกต้องของวิธีการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์เชิงคุณภาพโดยการหาค่า Limit of Detection (LOD) 2. ดำเนินการตามแผนการตรวจสอบความถูกต้องของวิธีการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์เชิงคุณภาพ 3. วิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินการ <u>ผู้รับผิดชอบ</u> ห้องปฏิบัติการเภสัชวิทยา	<u>ผลการปรับปรุง</u> 1) ได้ทบทวนแผนการตรวจสอบความถูกต้องของวิธีการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์เชิงคุณภาพโดยการหาค่า Limit of Detection (LOD) 2) ได้ดำเนินการตามแผนการตรวจสอบความถูกต้องของวิธีการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์เชิงคุณภาพ 3) ได้วิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินการอยู่ระหว่างการจัดทำรายงานคาดว่าจะแล้วเสร็จภายในเดือนตุลาคม 2562 <u>วิธีการและเวลาที่ติดตามผล</u> ตรวจสอบการดำเนินการตามแผนการตรวจสอบความถูกต้องของวิธีการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์เชิงคุณภาพ โดยการหาค่า Limit of Detection (LOD) ทุก 3 เดือน โดยหัวหน้าห้องปฏิบัติการ

วัตถุประสงค์ด้านคุณภาพ	วิธีการการปรับปรุง/ผู้รับผิดชอบ	ผลการปรับปรุง/เวลาที่ติดตามผล/ปัญหาและอุปสรรค
เพื่อให้เอกสารในระบบคุณภาพและเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในระบบ ISO/IEC 17025:2017 มีการจัดทำในรูปแบบที่ถูกต้องและเหมาะสมกับการใช้งาน	อบรมการใช้โปรแกรม Microsoft Word ในการจัดทำเอกสารให้เจ้าหน้าที่ศูนย์ตรวจสอบและรับรองคุณภาพสมุนไพร <u>ผู้รับผิดชอบ</u> ศูนย์ตรวจสอบและรับรองคุณภาพสมุนไพร	เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานสามารถใช้โปรแกรม Microsoft Word ในการจัดทำเอกสารในระบบคุณภาพและเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามที่ได้รับมอบหมายได้อย่างเหมาะสม จำนวน 4 คน
เพื่อธำรงรักษาระบบคุณภาพและมาตรฐานการตรวจวิเคราะห์	จัดอบรมภายในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้มีความเข้าใจในเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง <u>ผู้รับผิดชอบ</u> ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา	บุคลากรห้องปฏิบัติการพิษวิทยามีความรู้ความเข้าใจในการพิจารณารับตัวอย่างส่งตรวจวิเคราะห์พิษเฉียบพลัน รวมถึงมีความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติงานและการจดบันทึกข้อมูล/รูปภาพการดำเนินการจัดอบรม เมื่อวันที่ 27 มี.ค. 2562
สถาบันวิจัยสมุนไพรมีการบริหารจัดการความเสี่ยงสอดคล้องตามข้อกำหนดของระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2015, ISO/IEC 17025: 2017, PMQA และการควบคุมภายในตามหลักเกณฑ์ของกระทรวงการคลังว่าด้วยมาตรฐานและหลักเกณฑ์ปฏิบัติการควบคุมภายในสำหรับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2561	จัดกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Knowledge Sharing) ด้วยเทคนิคชุมชนนักปฏิบัติ (Community of Practic-CoP) เรื่อง การบริหารจัดการความเสี่ยงและการควบคุมภายในของสถาบันวิจัยสมุนไพร <u>ผู้รับผิดชอบ</u> กลุ่มพัฒนาคุณภาพและวิชาการ	จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยเทคนิคชุมชนนักปฏิบัติ เรื่อง “การบริหารความเสี่ยงและควบคุมภายในของสถาบันวิจัยสมุนไพร” เมื่อวันที่ 12 มีนาคม 2562 เวลา 9.00-12.00น. ณ ห้องประชุมชั้น 5 สถาบันวิจัยสมุนไพร
เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของงานรับตัวอย่างสามารถใช้งานของเอกสารงานรับตัวอย่างได้อย่างถูกต้องและดำเนินการรับตัวอย่างได้อย่างถูกต้องตามวิธีการรับตัวอย่าง	1. ติดต่อกับผู้รับบริการโดยตรง 2. ให้ข้อมูลกับผู้รับบริการเพื่อป้องกันการเกิดปัญหา มีการควบคุมดูแล กำกับ และทวนสอบการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง โดยแต่งตั้งหรือมอบหมายให้เจ้าหน้าที่สำหรับการตรวจสอบหรือทวนสอบโดยเฉพาะ และมีการลงลายมือชื่อกำกับทุกครั้งที่มีการรับตัวอย่าง <u>ผู้รับผิดชอบ</u> ฝ่ายบริหารทั่วไป (งานรับตัวอย่าง)	1. กำชับ ตรวจสอบหรือทวนสอบทุกครั้งที่มีการรับ ตัวอย่าง และ ส่ง ตัวอย่าง ให้ห้องปฏิบัติการ 2. ประสาน/ติดต่อผู้ประสานงานของห้องปฏิบัติการที่รับตรวจวิเคราะห์ให้แก่ผู้รับบริการต้องการข้อมูลในเชิงลึก นอกเหนือจากเอกสารการรับตัวอย่าง



### การพัฒนาบุคลากร

จัดฝึกอบรมบุคลากรโดยกลุ่มพัฒนาคุณภาพและวิชาการ ในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับระบบคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001:2015 และ ISO/IEC 17025:2017 และการฝึกอบรมบุคลากรโดยห้องปฏิบัติการ ตามแผนการพัฒนาบุคลากร สถาบันวิจัยสมุนไพร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ดังแสดงในตาราง

ลำดับ	หลักสูตร	กำหนดการ/ผู้จัด/วิธีการ	ผู้เข้าอบรม (คน)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
1	การตรวจวิเคราะห์หาปริมาณน้ำมันหอมระเหยในสมุนไพร (การสอนงานภาคปฏิบัติ)	On the Job Training (OJT) ห้องปฏิบัติการโรงงานต้นแบบผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร พ.ย. 61	2	-	ห้องปฏิบัติการโรงงานต้นแบบผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร
2	อบรมการทดสอบพิษเฉียบพลัน (Acute Toxicity Testing)	On the Job Training (OJT) ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา สถาบันวิจัยสมุนไพร ธ.ค. 61	10	-	ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา สถาบันวิจัยสมุนไพร
3	อบรมการบริหารจัดการตัวอย่างของห้องปฏิบัติการพิษวิทยา	On the Job Training (OJT) ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา สถาบันวิจัยสมุนไพร ธ.ค. 61	5	-	ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา สถาบันวิจัยสมุนไพร
4	การตัดชิ้นส่วนพิษให้บาง	On the Job Training (OJT) ห้องปฏิบัติการเภสัชเวช สถาบันวิจัยสมุนไพร ม.ค. 62	3	-	ห้องปฏิบัติการเภสัชเวช สถาบันวิจัยสมุนไพร
5	การอบรม เรื่อง การตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในตัวอย่างส่งตรวจ หรือการทดสอบที่เกี่ยวข้อง	On the Job Training (OJT) ห้องปฏิบัติการเภสัชวิทยา สถาบันวิจัยสมุนไพร ส.ค. 62	3	-	ห้องปฏิบัติการเภสัชวิทยา สถาบันวิจัยสมุนไพร
6	การตรวจเอกลักษณ์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟีชนิดผิวบางของขมิ้นชัน	On the Job Training (OJT) ศูนย์ตรวจสอบและรับรองคุณภาพสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร มี.ค. 62	2	-	ศูนย์ตรวจสอบและรับรองฯ สถาบันวิจัยสมุนไพร



ลำดับ	หลักสูตร	กำหนดการ/ผู้จัด/วิธีการ	ผู้เข้าอบรม (คน)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
7	การตรวจเอกลักษณ์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟีชนิดผิวบางของฟ้าทะลายโจร	On the Job Training (OJT) ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองคุณภาพสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร มี.ค. 62	2	-	ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองฯ สถาบันวิจัยสมุนไพร
8	การตรวจเอกลักษณ์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟีชนิดผิวบางของชุมเห็ดเทศ	On the Job Training (OJT) ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองคุณภาพสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร มี.ค. 62	2	-	ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองฯ สถาบันวิจัยสมุนไพร
9	การวิเคราะห์ปริมาณเคอร์คูมินอยด์ในสมุนไพรขมิ้นชัน	On the Job Training (OJT) ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองคุณภาพสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร มี.ค. 62	2	-	ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองฯ สถาบันวิจัยสมุนไพร
10	การตรวจสอบเบื้องต้นทางเคมีของขมิ้นชัน	On the Job Training (OJT) ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองคุณภาพสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร มี.ค. 62	2	-	ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองฯ สถาบันวิจัยสมุนไพร
11	การตรวจสอบเบื้องต้นทางเคมีของฟ้าทะลายโจร	On the Job Training (OJT) ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองคุณภาพสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร มี.ค. 62	2	-	ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองฯ สถาบันวิจัยสมุนไพร
12	การตรวจสอบเบื้องต้นทางเคมีของชุมเห็ดเทศ	On the Job Training (OJT) ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองคุณภาพสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร มี.ค. 62	2	-	ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองฯ สถาบันวิจัยสมุนไพร
13	การวิเคราะห์ปริมาณเถ้าในสมุนไพร	On the Job Training (OJT) ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองคุณภาพสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร มี.ค. 62	2	-	ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองฯ สถาบันวิจัยสมุนไพร



ลำดับ	หลักสูตร	กำหนดการ/ผู้จัด/วิธีการ	ผู้เข้า อบรม (คน)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
14	การวิเคราะห์ความผันแปร ของน้ำหนักยาแคปซูล	On the Job Training (OJT) ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองคุณภาพสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร มี.ค. 62	2	-	ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองฯ สถาบันวิจัยสมุนไพร
15	การวิเคราะห์ปริมาณ ความชื้นในสมุนไพรโดย วิธีกราวิเมตริก	On the Job Training (OJT) ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองคุณภาพสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร มี.ค. 62	2	-	ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองฯ สถาบันวิจัยสมุนไพร
16	การวิเคราะห์ปริมาณอัลคา ลอยด์รวม คำนวณเป็น piperine ในสมุนไพร	On the Job Training (OJT) ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองคุณภาพสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร มี.ค. 62	2	-	ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองฯ สถาบันวิจัยสมุนไพร
17	การวิเคราะห์ปริมาณ อนุพันธ์ไฮดรอกซีแอนทรา ซีน คำนวณเป็น rhein-8- glucoside ในชุมเห็ดเทศ	On the Job Training (OJT) ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองคุณภาพสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร มี.ค. 62	2	-	ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองฯ สถาบันวิจัยสมุนไพร
18	การวิเคราะห์ปริมาณ อนุพันธ์ไฮดรอกซีแอนทรา ซีน คำนวณเป็น sennoside B ในมะขามแขก	On the Job Training (OJT) ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองคุณภาพสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร มี.ค. 62	2	-	ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองฯ สถาบันวิจัยสมุนไพร
19	การวิเคราะห์ปริมาณแอน โดร-กราโฟไลต์ในสมุนไพร ฟ้าทะลายโจร	On the Job Training (OJT) ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองคุณภาพสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร มี.ค. 62	2	-	ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองฯ สถาบันวิจัยสมุนไพร
20	การวิเคราะห์ปริมาณสาร สกัดด้วยน้ำและเอทานอล ในสมุนไพร	On the Job Training (OJT) ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองคุณภาพสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร มี.ค. 62	2	-	ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองฯ สถาบันวิจัยสมุนไพร

ลำดับ	หลักสูตร	กำหนดการ/ผู้จัด/วิธีการ	ผู้เข้า อบรม (คน)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
21	การวิเคราะห์ปริมาณ น้ำมันหอมระเหยใน สมุนไพร	On the Job Training (OJT) ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองคุณภาพสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร มี.ค. 62	2	-	ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองฯ สถาบันวิจัยสมุนไพร
22	การวิเคราะห์การแตกตัว ของยา	On the Job Training (OJT) ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองคุณภาพสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร มี.ค. 62	2	-	ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองฯ สถาบันวิจัยสมุนไพร
23	การจัดทำ SOP ของ ห้องปฏิบัติการ	On the Job Training (OJT) ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยง เนื้อเยื่อพืช สถาบันวิจัยสมุนไพร	6	-	ห้องปฏิบัติการ เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช สถาบันวิจัยสมุนไพร
24	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ การสอบเทียบเครื่องแก้ว วัดปริมาตร (การสอนงาน ภาคทฤษฎี)	On the Job Training (OJT) ห้องปฏิบัติการโรงงานต้นแบบ ผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร ก.ค. 62	5	-	ศูนย์ตรวจสอบ และรับรองฯ สถาบันวิจัยสมุนไพร
25	การฝึกอบรม เรื่องการ สอบเทียบเครื่องมือ วิทยาศาสตร์และการแปล ผลไปสอบเทียบ	กรมวิทยาศาสตร์ การแพทย์/หน่วยงานภาครัฐ	2	-	ห้องปฏิบัติการ เภสัชวิทยา
26	อบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง ข้อกำหนดและการตรวจ ติดตามคุณภาพภายใน ห้องปฏิบัติการตาม มาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017	กลุ่มพัฒนาคุณภาพและ วิชาการ สถาบันวิจัยสมุนไพร	62	236,306. 81	สถาบันวิจัยสมุนไพร
27	การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การบริหารความ เสี่ยงระดับโครงการและ การควบคุมภายใน	กองแผนงานและวิชาการ / กรมวิทยาศาสตร์ การแพทย์	1	-	ห้องปฏิบัติการ เภสัชวิทยา



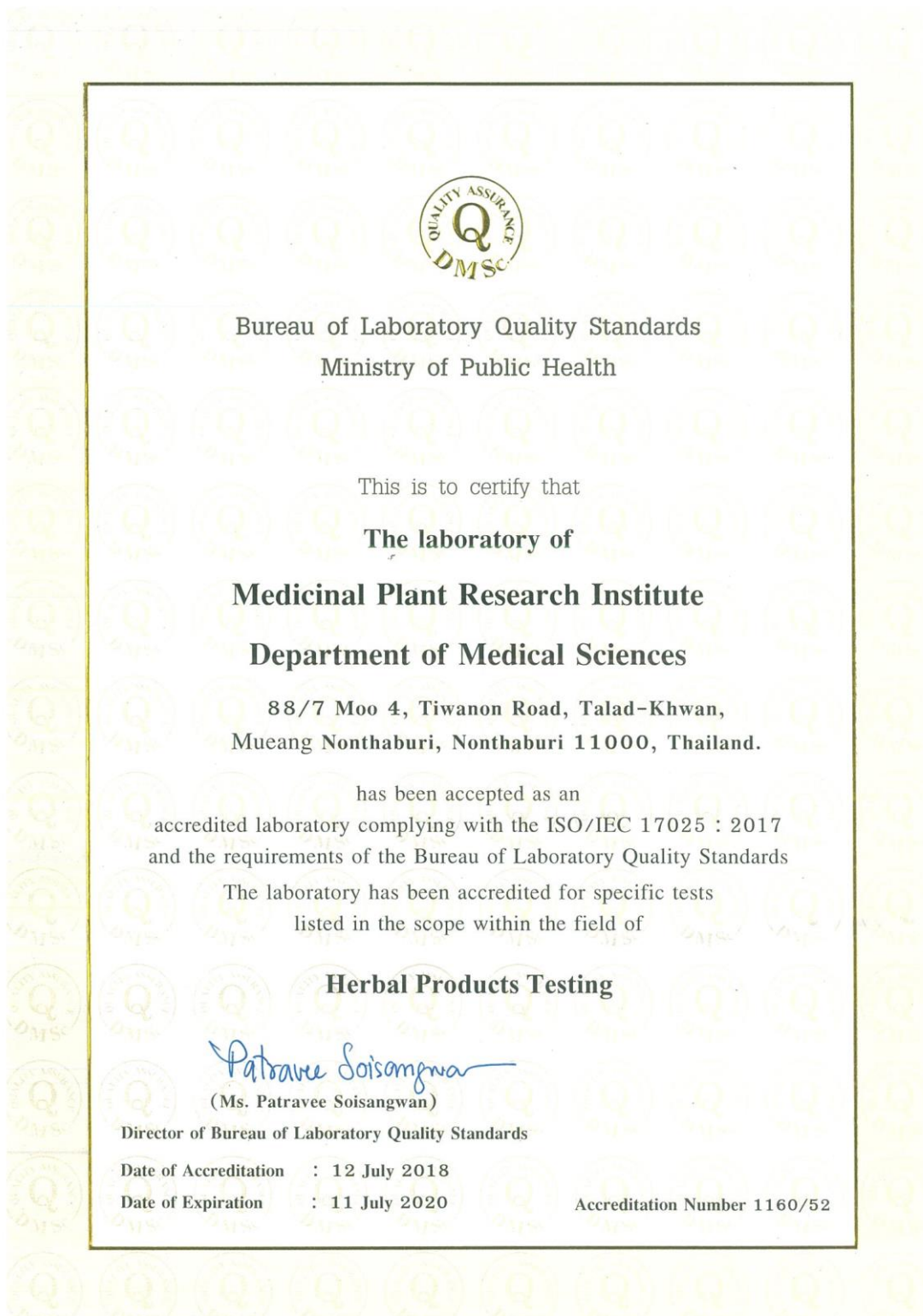
ลำดับ	หลักสูตร	กำหนดการ/ผู้จัด/วิธีการ	ผู้เข้า อบรม (คน)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
28	อบรมการรับตัวอย่างการ ให้บริการตรวจวิเคราะห์ ของสถาบันวิจัยสมุนไพร	สถาบันวิจัยสมุนไพร	20	-	สถาบันวิจัยสมุนไพร
29	สารสกัดสมุนไพรและการ ควบคุมคุณภาพ (Herbal Extracts and Quality Control	คณะเภสัชศาสตร์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัยร่วมกับกรรมการ แพทย์แผนไทยและการแพทย์ ทางเลือก โรงแรมปทุมวันปริ้นเซส กรุงเทพมหานคร พ.ย. 61	2	-	ห้องปฏิบัติการเคมี ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
30	การใช้อุปกรณ์ป้องกัน ความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการด้านเคมี อย่างถูกต้อง	กองแผนงานและวิชาการ/ กรมวิทยาศาสตร์ การแพทย์ ธ.ค. 61	2	-	ห้องปฏิบัติการเคมี ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
31	การจัดการสารเคมีโดย โปรแกรม ChemInvent สำหรับผู้ดูแลระบบ	กองแผนงานและวิชาการ/ กรมวิทยาศาสตร์ การแพทย์ ธ.ค. 61	1	-	ห้องปฏิบัติการเคมี ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
32	การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การใช้อุปกรณ์ ป้องกันความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการด้านเคมี อย่างถูกต้อง	สำนักเครื่องสำอางและวัตถุ อันตราย กรมวิทยาศาสตร์ การแพทย์ ธ.ค. 61	7	-	บุคลากร สวพ.
33	อบรมการใช้เอกสาร คุณภาพสำหรับการพัฒนา กระบวนการและ นวัตกรรมตามมาตรฐาน ISO 9001:2015	กลุ่มพัฒนาคุณภาพและ วิชาการ สถาบันวิจัยสมุนไพร 4 ก.ค. 62	60	-	สถาบันวิจัยสมุนไพร
34	แนวทางการจัดทำแผน ปรับปรุงการจัดการความ ปลอดภัยของ ห้องปฏิบัติการ	กองแผนงานและวิชาการ/ กรมวิทยาศาสตร์ การแพทย์ ม.ค. 62	2	-	ห้องปฏิบัติการเคมี ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ



### การประชุมทบทวนระบบบริหารคุณภาพ (Management Review)

จัดประชุมคณะกรรมการประกันคุณภาพ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017 (Management Review) ใน  
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 2 ครั้ง โดยมีวาระของการประชุม ดังต่อไปนี้

ครั้งที่	วัน/ เดือน/ปี	หัวข้อการทบทวนระบบบริหารคุณภาพ									
		นโยบาย/ แผนต่างๆ	การ ประเมินผล รายงาน M/T	Internal Audit	NCR/CAR /PAR	External Audit	PT/ILC/ LPT	ปริมาณ งาน/ ประเภท งาน	Customer Feedback	Complaint	ปัจจัย อื่นๆ
1/2562	21 พ.ย. 62	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
2/2562	6 ก.ย. 62	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-



ใบรับรองความสามารถการเป็นห้องปฏิบัติการทดสอบผลิตภัณฑ์สมุนไพร  
มาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017

## โครงการการพัฒนาโรงงานต้นแบบผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพรตามมาตรฐาน GMP

โรงงานต้นแบบผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้รับหนังสือรับรองมาตรฐานวิธีการที่ดีในการผลิต Pharmaceutical Inspection Co-operation Scheme-PIC/S ที่มีอายุถึง 15 มกราคม 2564 จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข เมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม 2561 ทั้งนี้การตรวจประเมินประจำปี พ.ศ. 2562 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ได้ดำเนินการระหว่างวันที่ 11-12 กันยายน พ.ศ. 2562 ซึ่งเป็นการตรวจประเมินว่าโรงงานต้นแบบฯ ยังมีการดำเนินการตามมาตรฐานการผลิตยาตามหลักเกณฑ์ GMP-PICS และแก้ไขข้อบกพร่องจากการตรวจประเมินที่ผ่านมา เพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ยาที่ผลิตจากโรงงานต้นแบบฯ มีคุณภาพ ผลการตรวจประเมิน พบข้อบกพร่องสำคัญจำนวน 9 ข้อ และข้อบกพร่องอื่นจำนวน 9 ข้อ

ผลการดำเนินงานปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 โดยมีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

### 1. งานประกันคุณภาพ

โดยดำเนินการทบทวน/ แก้ไข/จัดทำเอกสารในระบบคุณภาพ (แบบฟอร์มใหม่) จำนวน 32 รายการ และดำเนินการขออนุมัติ/ประกาศใช้/แจกจ่าย เอกสารในระบบคุณภาพ จำนวน 209 เรื่อง

ชื่อเอกสาร	รหัสเอกสาร	Rev	วันที่ประกาศใช้
1. การฝึกอบรมและการประเมินผล	SOP-QA-02-01	0	10 กันยายน 2562
2. แผนการฝึกอบรม	FM-QA-02-01/01	0	10 กันยายน 2562
3. ประวัติและบันทึกการฝึกอบรม	FM-QA-02-01/02	0	10 กันยายน 2562
4. แบบประเมินความสามารถพนักงาน	FM-QA-02-01/03	0	10 กันยายน 2562
5. รายงานสรุปผลการฝึกอบรม	REP-QA-02-01/01	0	10 กันยายน 2562
6. การตรวจสอบสุขภาพ	SOP-QA-02-02	0	10 กันยายน 2562
7. รายงานผลการตรวจสอบสุขภาพพนักงานประจำปี	REP-QA-02-02/01	0	10 กันยายน 2562
8. การรักษาสุขอนามัยและการแต่งกายของพนักงาน	SOP-QA-02-03	0	10 กันยายน 2562
9. การเข้าสู่อาคารสถานที่ผลิตและควบคุมคุณภาพ	SOP-QA-02-04	0	10 กันยายน 2562
10. บันทึกการเข้าสู่อาคารสถานที่ผลิตและควบคุมคุณภาพของบุคคลภายนอก	FM-QA-02-04/01	0	10 กันยายน 2562
11. การจัดทำและควบคุมเอกสารคุณภาพ	SOP-QA-04-01	1	14 สิงหาคม 2562
12. บันทึกคำขอดำเนินการด้านเอกสาร	FM-QA-04-01/01	1	14 สิงหาคม 2562
13. บันทึกใบนำส่งและแจกจ่ายเอกสาร	FM-QA-04-01/02	1	14 สิงหาคม 2562
14. บันทึกบัญชีเอกสารควบคุม	FM-QA-04-01/03	1	14 สิงหาคม 2562



ชื่อเอกสาร	รหัสเอกสาร	Rev	วันที่ประกาศใช้
15. การตรวจสอบตนเอง	SOP-QA-09-01	0	10 กันยายน 2562
16. แผนการตรวจสอบตนเอง	FM-QA-09-01/01	0	10 กันยายน 2562
17. รายงานการตรวจติดตามการตรวจสอบตนเอง	REP-QA-09-01/01	0	10 กันยายน 2562
18. การประเมินและคัดเลือกผู้ส่งมอบวัตถุดิบ วัสดุการบรรจุตั้งต้น วัสดุการบรรจุสำเร็จรูป	SOP-PD-05-09	0	10 กันยายน 2562
19. แบบประเมินผู้ส่งมอบวัตถุดิบ วัสดุการบรรจุ ตั้งต้น และวัสดุการบรรจุสำเร็จรูป	FM-PD-05-09/01	0	10 กันยายน 2562
20. Approved Vender List	FM-PD-05-09/02	0	10 กันยายน 2562
21. การใช้เครื่องหั่นสมุนไพร	WI-PD-03-01	0	10 กันยายน 2562
22. สมุดบันทึกการใช้เครื่องหั่นสมุนไพร	LB-PD-03-01/01	0	10 กันยายน 2562
23. การใช้ตู้อบไฟฟ้า	WI-PD-03-02	0	10 กันยายน 2562
24. สมุดบันทึกการใช้ตู้อบไฟฟ้า	LB-PD-03-02/01	0	10 กันยายน 2562
25. การใช้เครื่องบดสมุนไพร	WI-PD-03-03	0	10 กันยายน 2562
26. สมุดบันทึกการใช้เครื่องบดสมุนไพร	LB-PD-03-03/01	0	10 กันยายน 2562
27. การใช้เครื่องชั่งไฟฟ้า รุ่น UWE-300	WI-PD-03-05	0	10 กันยายน 2562
28. สมุดบันทึกการใช้เครื่องชั่งไฟฟ้า รุ่น UWE-300	LB-PD-03-05/01	0	10 กันยายน 2562
29. การใช้เครื่องชั่งไฟฟ้า 60000 G SCS G	WI-PD-03-06	0	10 กันยายน 2562
30. สมุดบันทึกการใช้เครื่องชั่งไฟฟ้า 60000G SCG	LB-PD-03-06/01	0	10 กันยายน 2562
31. การใช้เครื่องชั่งไฟฟ้า รุ่น XT 620 M	WI-PD-03-07	0	10 กันยายน 2562
32. สมุดบันทึกการใช้เครื่องชั่งไฟฟ้า รุ่น XT 620 M	LB-PD-03-07/01	0	10 กันยายน 2562

## 2. งานทะเบียนยา

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ได้ส่งหนังสือ ที่ สธ. 1009.2.6/ว 2167 ลงวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2562 ว่าด้วยเรื่องการยกเลิกทะเบียนตำรับยาที่มีได้มีการผลิตหรือนำเข้าเป็นเวลา 2 ปีติดต่อกัน ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2560 ของตำรับยาแคปซูลขมิ้นชัน โรงงานต้นแบบได้ยื่นเรื่องอุทธรณ์ให้คงทะเบียนไว้ ขณะนี้อยู่ระหว่างการพิจารณา

### 3. งานควบคุมคุณภาพ

#### 3.1 งานด้านเอกสารคุณภาพ

- จัดทำ SOP จำนวน 3 เรื่อง

ลำดับที่	ชื่อเอกสาร	รหัสเอกสาร
1	การวิเคราะห์หาปริมาณความชื้นในสมุนไพรโดยวิธี Azeotropic distillation	SOP-QC-06-06
2	การควบคุมเอกสารรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ในงานควบคุมคุณภาพ	SOP-QC-04-02
3	การทำความสะอาดสถานที่งานควบคุมคุณภาพ	SOP-QC-03-03

หมายเหตุ: \* อยู่ระหว่างดำเนินการขออนุมัติ

- ข้อกำหนด จำนวน 2 เรื่อง

ลำดับที่	ชื่อเอกสาร	รหัสเอกสาร
1	ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ยาขิงระหว่างผลิต	SPE-QC-06-06
2	ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ยาขิงบรรจุ	SPE-QC-06-07

- แบบฟอร์ม จำนวน 9 เรื่อง

ลำดับที่	ชื่อเอกสาร	รหัสเอกสาร
1	แบบบันทึกผลการวิเคราะห์หาปริมาณความชื้นโดยวิธี azeotropic distillation	FM-QC-06-06/01
2	แบบบันทึกการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์	FM-QC-04-02/01
3	แบบบันทึกการจัดเก็บตัวอย่างอ้างอิงและตัวอย่างเก็บกัน	FM-QC-16-01/02
4	แบบบันทึกการรับและเบิกจ่ายสารเคมี	FM-QC-06-01/01
5	แบบบันทึกการสุ่มตัวอย่างวัตถุดิบขิงสดและรายงานการทดสอบ	FM-QC-77-05/01
6	แบบบันทึกการสุ่มตัวอย่างวัตถุดิบขิงแห้งและรายงานการทดสอบ	FM-QC-77-05/02
7	แบบบันทึกการสุ่มตัวอย่างวัตถุดิบตั้งต้นประเภทสารเคมีและรายงานการทดสอบ	FM-QC-77-04/01
8	บันทึกการทำทำความสะอาดสถานที่งานควบคุมคุณภาพ	FM-QC-03-03/01
9	บันทึกการทำทำความสะอาดเครื่องแก้ว เครื่องใช้พลาสติก และเครื่องใช้สแตนเลสที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ	FM-QC-03-02/01

หมายเหตุ: \* อยู่ระหว่างดำเนินการขออนุมัติ

- ทบทวน/แก้ไขข้อกำหนด จำนวน 5 เรื่อง

ลำดับที่	ชื่อเอกสาร	รหัสเอกสาร
1	ข้อกำหนดวัตถุดิบขิง	SPE-QC-06-01
2	ข้อกำหนดยาขิง	SPE-QC-06-02
3	ข้อกำหนดบรรจุภัณฑ์ยาขิง	SPE-QC-06-05
4	ข้อกำหนด Magnesium stearate	SPE-QC-06-03
5	ข้อกำหนด Purified talcum	SPE-QC-06-04



## - ทบทวน/แก้ไขSOP จำนวน 11 เรื่อง

ลำดับที่	ชื่อเอกสาร	รหัสเอกสาร
1	การวิเคราะห์ปริมาณน้ำมันหอมระเหยในสมุนไพร	SOP-QC-06-04
2	การกำจัดของเสียเคมีจากห้องปฏิบัติการ	SOP-QC-06-02
3	การสุ่มตัวอย่างวัสดุการบรรจุตั้งต้น	SOP-QC-77-01
4	การสุ่มตัวอย่างวัสดุการบรรจุผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป	SOP-QC-77-02
5	การสุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป	SOP-QC-77-03
6	การสุ่มตัวอย่างวัตถุดิบขิง	SOP-QC-77-05
7	การสุ่มตัวอย่างวัตถุตั้งต้นประเภทสารเคมี	SOP-QC-77-04
8	การศึกษาความคงสภาพของผลิตภัณฑ์ยาขิง	SOP-QC-06-03
9	การจัดเก็บตัวอย่างอ้างอิงและตัวอย่างเก็บกัน	SOP-QC-16-01
10	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักยาขิง	SOP-QC-06-05
11	การทำความสะอาดเครื่องแก้ว เครื่องใช้พลาสติก และเครื่องใช้สแตนเลสที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ	SOP-QC-03-02

## - ทบทวน/แก้ไขแบบฟอร์มและรายงาน จำนวน 7 เรื่อง

ลำดับที่	ชื่อเอกสาร	รหัสเอกสาร
1	แบบบันทึกผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำมันหอมระเหย	FM-QC-06-04/01
2	แบบรายงานปริมาณของเสียเคมี	REP-QC-06-02/01
3	แบบบันทึกการศึกษาความคงสภาพเพื่อหาอายุการใช้และสภาวะการเก็บของยาขิง	FM-QC-06-03/01
4	แบบบันทึกการติดตามความคงสภาพของยาขิง	FM-QC-06-03/02
5	แบบบันทึกข้อมูลการศึกษาความคงสภาพของยาขิง	FM-QC-06-03/03
6	แบบบันทึกการเก็บตัวอย่างอ้างอิงและตัวอย่างเก็บกัน	FM-QC-16-01/01
7	แบบบันทึกผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักยาขิง	FM-QC-06-05/01
8	บันทึกการสุ่มตัวอย่างวัสดุการบรรจุตั้งต้นและรายงานการทดสอบ	FM -QC-77-01/01
9	บันทึกการสุ่มตัวอย่างวัสดุการบรรจุผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปและรายงานการทดสอบ	FM -QC-77-02/01
10	บันทึกการสุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปและรายงานการทดสอบ	FM -QC-77-03/01

## - ทบทวน/แก้ไขแบบฟอร์มและรายงาน จำนวน 7 เรื่อง

ลำดับที่	ชื่อเอกสาร	รหัสเอกสาร
1	แบบบันทึกผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำมันหอมระเหย	FM-QC-06-04/01
2	แบบรายงานปริมาณของเสียเคมี	REP-QC-06-02/01
3	แบบบันทึกการศึกษาความคงสภาพเพื่อหาอายุการใช้และสภาวะการเก็บของยาขิง	FM-QC-06-03/01

- ทบทวน/แก้ไข WI จำนวน 3 เรื่อง

ลำดับที่	ชื่อเอกสาร	รหัสเอกสาร
1	วิธีการใช้เครื่องชั่งไฟฟ้า รุ่น AX205	WI-QC-03-01
2	วิธีการใช้อ่างน้ำมันร้อน	WI-QC-03-02
3	วิธีการใช้ตู้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น	WI-QC-03-03

- ทบทวน/แก้ไข LB จำนวน 3 เรื่อง

ลำดับที่	ชื่อเอกสาร	รหัสเอกสาร
1	สมุดบันทึกข้อมูลการใช้เครื่องชั่งไฟฟ้า รุ่น AX205	LB-QC-03-01/01
2	สมุดบันทึกข้อมูลการใช้อ่างน้ำมันร้อน	LB-QC-03-02/01
3	สมุดบันทึกข้อมูลการใช้ตู้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น	LB-QC-03-03/01

### 3.2 การดำเนินงานด้านการควบคุมคุณภาพ

- ชิง

วัตถุดิบชิง	ตรวจวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและทางจุลภาค	ตรวจการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์	ตรวจการปนเปื้อนโลหะหนัก	ตรวจการปนเปื้อนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	ปริมาณน้ำมันหอมระเหย (%v/w)
1. RH GMP 6201	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	1.49
2. RH GMP 6202	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	1.40
3. RH GMP 6203	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	1.00
4. RH GMP 6204	-	ไม่ผ่าน	-	-	2.48
5. RH GMP 6205	-	ไม่ผ่าน	-	-	2.94
6. RH GMP 6206	-	ไม่ผ่าน	-	-	2.71
7. RH GMP 6207	ผ่าน	-	-	-	3.16
8. RH GMP 6001	-	-	-	-	1.79

- ขมิ้นชัน

วัตถุดิบชิง	ตรวจการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์	ปริมาณน้ำมันหอมระเหย (%v/w)
1. RH 5148	ไม่ผ่าน	6.5

### 3.3 การสอบเทียบเครื่องมือ

- จัดทำแผนการสอบเทียบเครื่องมือ ประจำปีงบประมาณ 2562
- กำกับดูแลการประสาน ประเมินผล และรายงานผลการสอบเทียบเครื่องมือ จำนวน 15 เครื่อง



### 3.4 อบรมเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการโรงงานต้นแบบฯ

ลำดับ	หัวข้ออบรม	วัน/เดือน/ปี	จำนวนผู้เข้าอบรม
1	การวิเคราะห์หาปริมาณน้ำมันหอมระเหยในสมุนไพร (ทฤษฎีและปฏิบัติ)	6 – 8 พฤศจิกายน 2561	2
2	การทำความสะอาดเครื่องแก้ว เครื่องใช้พลาสติก และเครื่องใช้สแตนเลส (ภาคปฏิบัติ)	7 – 8 พฤศจิกายน 2561	3
3	การสูมตัวอย่าง (ภาคปฏิบัติ)	6 ธันวาคม 2561	1
4	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสอบเทียบเครื่องแก้ววัดปริมาตร (ภาคทฤษฎี)	31 กรกฎาคม 2562	3
5	การสูมตัวอย่างวัตถุบิขิงสด (ภาคทฤษฎี)	4 กันยายน 2562	2

### 5. งานผลิต

ดำเนินการผลิตยาแคปซูลขมิ้นชัน ทะเบียนยาเลขที่ G 376/55 รุ่นที่ผลิต CP6101 ขนาดการผลิต 5.05 กิโลกรัม ขนาดบรรจุ 60 แคปซูล/ขวด จำนวนที่ผลิตได้ 181 ขวด วันที่เริ่มผลิต 7 ธันวาคม 2561 วันที่ผลิตเสร็จ 13 ธันวาคม 2561

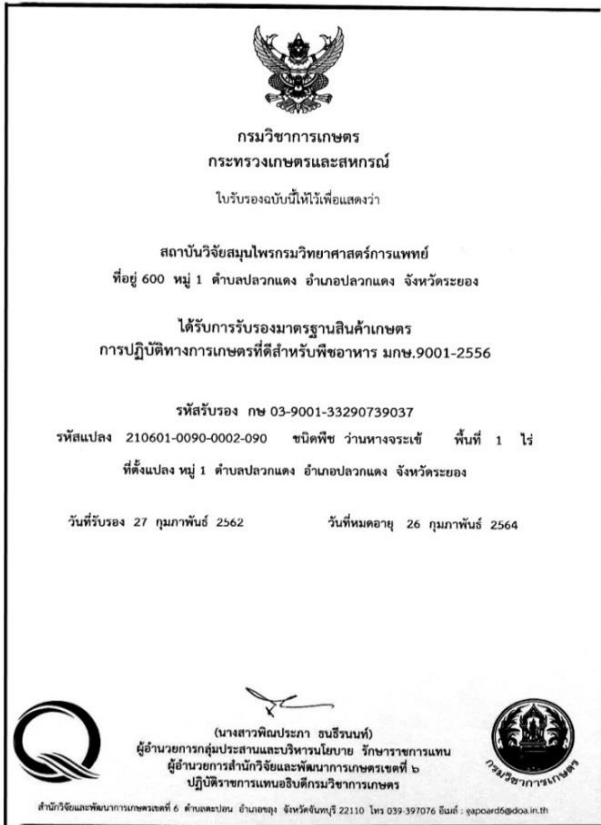


## โครงการพัฒนาห้องปฏิบัติการเกษตร สวนสมุนไพรกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จังหวัดจันทบุรี ระยอง และจังหวัดเชียงใหม่

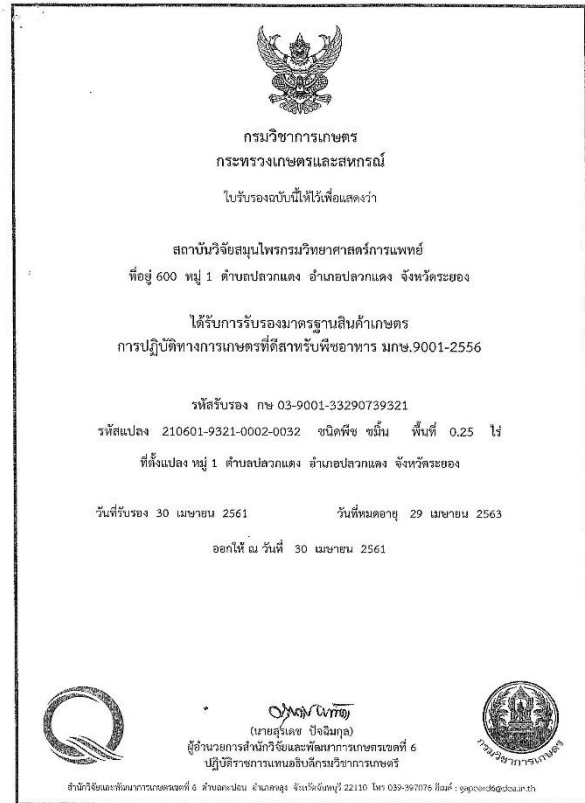
สวนสมุนไพรกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดระยอง ตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เป็นแหล่งรวบรวมองค์ความรู้ด้านการเพาะปลูก การขยายพันธุ์ และการรวบรวมพันธุ์พืชสมุนไพรที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาสมุนไพรเพื่อใช้เป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพของสถาบันวิจัยสมุนไพร ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 การพัฒนาสวนสมุนไพรกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ทั้ง 3 แห่ง เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ให้เกษตรกร ในด้านการพัฒนาการผลิตพืชสมุนไพรด้วยวิทยาศาสตร์การแพทย์และสอดคล้องตามมาตรฐานสากล โดยสวนสมุนไพรกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จังหวัดจันทบุรี ดำเนินการพัฒนาพื้นที่ปลูกเพื่อขอรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกช.) หรือ Certification Scheme for Organic Agriculture จากกรมวิชาการเกษตร สวนสมุนไพรกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จังหวัดระยอง ดำเนินการพัฒนาพื้นที่การปลูกพืชสมุนไพรเพื่อขอรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี หรือ Good Agricultural Practices (GAP) จากกรมวิชาการเกษตร สำหรับสวนสมุนไพรกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จังหวัดเชียงใหม่ ดำเนินการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาการปลูกพืชสมุนไพรแบบไร้ดิน (soiless culture) เพื่อแก้ไขปัญหาด้านการปนเปื้อนสารพิษตกค้าง

ผลสำเร็จที่ได้จากการดำเนินงานสามารถใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านการปลูกพืชสมุนไพรให้แก่เกษตรกร รวมทั้งเป็นการยกระดับมาตรฐานและศักยภาพของสวนสมุนไพรกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ทุกแห่งให้เป็นที่ยอมรับ และสนับสนุนกล้าไม้สมุนไพรคุณภาพให้แก่ชุมชน/ประชาชนที่สนใจ โดยมีผลการดำเนินงานในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ดังนี้


1. พัฒนาสวนสมุนไพรกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์จังหวัดระยองด้านการปลูก ข่อม เพื่อเป็นการเตรียมสภาพและการจัดทำแปลงสาธิตการปลูกพืชสมุนไพร 1 แปลงโดยได้การรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรแล้ว ดังนี้
  - 1.1 รับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรการปฏิบัติที่ดีสำหรับพืชอาหาร มกช. 9001-2556 ชนิดพืชม้วนหางจระเข้ พื้นที่ 1 ไร่
  - 1.2 รับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรการปฏิบัติที่ดีสำหรับพืชอาหาร มกช. 9001-2556 ชนิดพืชขมิ้น พื้นที่ 0.25 ไร่
  - 1.3 รับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรการปฏิบัติที่ดีสำหรับพืชอาหาร มกช. 9001-2556 ชนิดพืชหม่อน พื้นที่ 3 ไร่
  - 1.4 รับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรการปฏิบัติที่ดีสำหรับพืชอาหาร มกช. 9001-2556 ชนิดพืชส้มป่อย พื้นที่ 2 ไร่
2. ศึกษาวิจัยและจัดทำแปลงสาธิตการปลูกพืชสมุนไพรแบบไร้ดิน (ปัญญาชน)



ใบรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรการปฏิบัติที่ดี  
สำหรับพืชอาหาร มกษ. 9001-2556  
ชนิดพืชว่านหางจระเข้ พื้นที่ 1 ไร่



ใบรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรการปฏิบัติที่ดี  
สำหรับพืชอาหาร มกษ. 9001-2556  
ชนิดพืชชมิ้น พื้นที่ 0.25 ไร่




กรมวิชาการเกษตร  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์  
ใบรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

สถาบันวิจัยสมุนไพรกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
ที่อยู่ 600 หมู่ 1 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง



ได้รับการรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตร  
การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร มกษ.9001-2556

รหัสรับรอง กษ 03-9001-36290739038  
รหัสแปลง 210601-0506-0001-0506 ชนิดพืช หม่อน พื้นที่ 3 ไร่  
ที่ตั้งแปลง หมู่ 1 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

วันที่รับรอง 1 มีนาคม 2562 วันที่หมดอายุ 28 กุมภาพันธ์ 2565




(นางสาวพิณประภา ธนธีรพันธ์)  
ผู้อำนวยการกลุ่มประสานและบริหารนโยบาย วิชาการและการแทน  
ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๖  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิชาการเกษตร

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตำบลตะปอน อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี 22110 โทร 039-397076 อีเมล : sapoard6@doae.in.th

ใบรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรการปฏิบัติที่ดี  
สำหรับพืชอาหาร มกษ. 9001-2556  
ชนิดพืชหม่อน พื้นที่ 3 ไร่



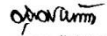
กรมวิชาการเกษตร  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์  
ใบรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

สถาบันวิจัยสมุนไพรกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
ที่อยู่ 600 หมู่ 1 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง



ได้รับการรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตร  
การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร มกษ.9001-2556

รหัสรับรอง กษ 03-9001-33290739054  
รหัสแปลง 210601-9054-0002-0092 ชนิดพืช ส้มป่อย พื้นที่ 2 ไร่  
ที่ตั้งแปลง หมู่ 1 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

วันที่รับรอง 31 กรกฎาคม 2561 วันที่หมดอายุ 30 กรกฎาคม 2563  
ออกให้ ณ วันที่ 31 กรกฎาคม 2561



(นายสุรเดช ปังจิมกุล)  
ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิชาการเกษตร

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตำบลตะปอน อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี 22110 โทร 039-397076 อีเมล : sapoard6@doae.in.th

ใบรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรการปฏิบัติที่ดี  
สำหรับพืชอาหาร มกษ. 9001-2556  
ชนิดพืชส้มป่อย พื้นที่ 2 ไร่



## 2.2 ผลการดำเนินงานแผนงาน/โครงการ

### โครงการคุณภาพสมุนไพรไทย ปีงบประมาณ 2562

ตามที่กระทรวงสาธารณสุขได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (ด้านสาธารณสุข) ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562-2575 ได้กำหนดเป้าหมาย “ประชาชนสุขภาพดี เจ้าหน้าที่มีความสุข ระบบสุขภาพยั่งยืน” ภายใต้กรอบแผนงาน และโครงการต่างๆ เช่น แผนงานบูรณาการ และลดความเสี่ยงด้านสุขภาพ โครงการส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพการผลิตทางการเกษตรด้วยวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยมีมาตรการที่สำคัญคือ การพัฒนากลไกการคุ้มครองผู้บริโภคและบูรณาการร่วมกับภาคีเครือข่าย การพัฒนาห้องปฏิบัติการให้มีศักยภาพ และการพัฒนาและส่งเสริมผู้ประกอบการและภาคเอกชนให้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานในระดับสากล เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของประเทศได้

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้จัดทำโครงการคุณภาพสมุนไพรไทย ขึ้นในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ยาจากสมุนไพร ให้กลุ่มเกษตรกร ผู้ประกอบการด้านสมุนไพรทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ยกระดับคุณภาพของสมุนไพร สร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค เพิ่มมูลค่าในการส่งออก ตลอดจนส่งเสริมนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขในการสนับสนุนการใช้ยาสมุนไพรภายในประเทศเพิ่มขึ้น และเสริมสร้างการคุ้มครองผู้บริโภคให้มีความยั่งยืน ประกอบกับสนับสนุนสาธารณสุข 4.0 เช่น Herb เป็นต้น โดยแบ่งประเภทของสมุนไพร 4 ประเภท ดังนี้ ผงสมุนไพร (เดี่ยว) ยาแคปซูลจากสมุนไพร (เดี่ยว) ชาชงสมุนไพร (เดี่ยว) และยาตำรับ ซึ่งผู้ที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานจะได้รับมอบใบประกาศนียบัตรเครื่องหมายรับรอง “คุณภาพสมุนไพรไทย” ตามชนิดของสมุนไพรที่มีผลการตรวจวิเคราะห์ที่ผ่านเกณฑ์คุณภาพแต่ละประเภทที่กำหนด ทั้งนี้ ใบประกาศนียบัตรฯ มีอายุ 1 ปี โดยสถาบันวิจัยสมุนไพร เป็นหน่วยงานหลัก ร่วมกับหน่วยงานเครือข่าย ได้แก่ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข สำนักยาและวัตถุเสพติด และศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ จากผลการดำเนินงาน พบว่า มีการขอรับการตรวจรับรองคุณภาพสมุนไพรและผลิตภัณฑ์ รวมทั้งสิ้น 104 ตัวอย่าง 4 ชนิดสมุนไพร ได้แก่ กระเจี๊ยบแดง จิง ขมิ้นชัน ไพล ฟ้าทะลายโจร รางจืด เพชรสังฆาต ชุมเห็ดเทศ เถาวัลย์เปรียง ดีปลี มะขามป้อม มะขามแขก บอระเพ็ด และบัวบก ยาตำรับจากสมุนไพร ได้แก่ ยาหอมเทพจิตร ยาธาตุบรรจบ ยาเหลืองปิดสมุทร ยาห้ารอก ยาหอมนวโกฐ ยาประสะกานพลู ยาประสะกะเพรา ยาประสะไพล ยาเซียวหอม ยาจันทร์ลีลา ยาอำมฤควาที ยาหอมอินทจักร์ ยาเบญจกูล ยาตรีผลา ยาธรณีสันตะฆาต ยาปลุกไฟธาตุ ยาเลือดงาม ยาประสะจันทร์แดง ยาสหัสธารา และยาบำรุงโลหิต โดยแบ่งออกเป็น ประเภท ดังนี้

ประเภทที่ 1 จำนวน 58 ตัวอย่าง 13 ชนิดสมุนไพร ประกอบด้วยวัตถุดิบสมุนไพร 32 ตัวอย่าง ยาแคปซูลสมุนไพร 23 ตัวอย่าง และชาชงสมุนไพร 3 ตัวอย่าง

ประเภทที่ 2 จำนวน 46 ตัวอย่าง 7 ชนิดสมุนไพร ประกอบด้วยวัตถุดิบสมุนไพร 6 ตัวอย่าง ยาแคปซูลสมุนไพร 2 ตัวอย่าง ชาชงสมุนไพร 2 ตัวอย่าง และตำรับสมุนไพร 36 ตัวอย่าง ประกอบด้วยวัตถุดิบสมุนไพร 9 ตัวอย่าง และยาแคปซูลสมุนไพร 27 ตัวอย่าง

จากผลการตรวจสอบคุณภาพทางเคมี พบว่า ผ่านเกณฑ์รวม 40 ตัวอย่าง จาก 58 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 68.97 และด้านความปลอดภัยจากการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ ผ่านเกณฑ์รวม 66 ตัวอย่าง จาก 80 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 82.50 และไม่พบตัวอย่างที่มีการปนเปื้อนด้านโลหะหนัก และสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกินเกณฑ์มาตรฐาน



## โครงการจัดทำมาตรฐานทางเภสัชเวชของสมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติ

### ความเป็นมา/เหตุผลความจำเป็น

ปัจจุบันมีการใช้สมุนไพรมากขึ้นประกอบกับนโยบายรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข ที่ส่งเสริมการใช้การแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ในระบบสาธารณสุขทุกระดับ จึงมีแนวโน้มการใช้สมุนไพรมากขึ้นกว่าเดิม สมุนไพรที่ขายตามร้านขายสมุนไพรทั่วไป จะเป็นเฉพาะส่วนที่ใช้เป็นยา ลักษณะแห้ง มีสภาพต่างกันไปจากเดิม ทำให้คุณลักษณะของสมุนไพรได้ยาก เครื่องยาสมุนไพรที่ถูกลำเลียงมาขายนั้นได้มาจากแหล่งต่างๆ ซึ่งมีชื่อท้องถิ่นเรียกต่างกันแต่อาจเป็นชนิดเดียวกันหรือชื่อเรียกเหมือนกันแต่อาจเป็นคนละชนิดกัน จึงมักมีปัญหาเรื่องการใช้สมุนไพรไม่ถูกต้องหรือมีการนำพืชอื่นมาใช้ทดแทน ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาเอกลักษณ์ทางเภสัชเวชของเครื่องยาสมุนไพร ซึ่งเป็นการศึกษาส่วนของพืชที่นำมาใช้ประโยชน์ทางยา มักเป็นชิ้นส่วนแห้งหรือเครื่องยาแห้งที่ได้จากพืชที่ทราบชื่อพฤกษศาสตร์ โดยนำมาศึกษารูปร่างลักษณะ ลวดลาย สี กลิ่น และรส ของเครื่องยา ศึกษาลักษณะจุลกายวิภาค ลักษณะทางจุลภาคของผงยาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ และจัดทำตัวอย่างเครื่องยาสมุนไพรอ้างอิง ซึ่งสมุนไพรที่นำมาศึกษาเป็นสมุนไพรที่อยู่ในบัญชียาหลักแห่งชาติ ได้แก่ ใบขี้เหล็ก ผลกล้วยน้ำว้า และรากมะนาว

การศึกษาเอกลักษณ์ทางเภสัชเวชของเครื่องยาสมุนไพรครั้งนี้ จะทำให้ได้เอกลักษณ์ทางเภสัชเวชของเครื่องยาสมุนไพรเพิ่มชนิดมากขึ้น เพื่อจัดทำเป็นมาตรฐานทางเภสัชเวชของเครื่องยาสมุนไพร สำหรับการควบคุมคุณภาพด้วยการตรวจสอบยืนยันชนิดของเครื่องยาสมุนไพร ตรวจสอบการปลอมปนของเครื่องยาสมุนไพร

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้ได้ข้อมูลเอกลักษณ์ทางเภสัชเวช ใช้ในการตรวจสอบชนิดและควบคุมคุณภาพของเครื่องยาสมุนไพร

### วิธีการ

นำตัวอย่างเครื่องยาสมุนไพรที่ได้จากพืชที่ทราบชนิด มาศึกษาลักษณะทางเภสัชเวช ประกอบด้วยลักษณะทางมหภาค ลักษณะทางจุลภาคทั้งในสภาพที่เป็นชิ้นส่วนพืชและผงยา และจัดทำตัวอย่างเครื่องยาสมุนไพร

### ผลลัพธ์การนำไปใช้ประโยชน์

มีข้อมูลในการจัดทำเอกลักษณ์ทางเภสัชเวชของเครื่องยาสมุนไพร สำหรับการจัดทำข้อกำหนดมาตรฐานในการตรวจสอบ เพื่อควบคุมคุณภาพของเครื่องยาสมุนไพรและมีตัวอย่างเครื่องยาสมุนไพร เพื่อการอ้างอิงของใบขี้เหล็ก ผลกล้วยน้ำว้า และรากมะนาว



## โครงการวิจัยเพื่อจัดทำมาตรฐานสมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติ (โครงการต่อเนื่องปี 2562-2563)

ราชดัดเป็นสมุนไพรที่อยู่ในส่วนผสมของยาตำรับยาหอมนวโกฐ และสระระแหงเป็นส่วนผสมใน ตำรับยาเลือดงาม (กลุ่มอาการทางสูติ-นรีเวช) ในบัญชียาจากสมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ. 2561 แต่ยังไม่พบการจัดทำข้อกำหนดมาตรฐานในตำรามาตรฐานยาสมุนไพรใดๆ นอกจากนี้สมุนไพรทั้ง 2 ชนิดนี้เป็นสมุนไพรที่ได้รับการพิจารณาคัดเลือกให้บรรจุในรายชื่อสมุนไพรที่จะต้องจัดทำข้อกำหนดมาตรฐาน เพื่อตีพิมพ์ในตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงเห็นควรจัดทำโครงการนี้ขึ้น เพื่อจัดทำข้อกำหนดคุณภาพทางเคมีของสมุนไพร ทั้ง 2 ชนิด โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ได้ศึกษาเพื่อจัดทำข้อกำหนดคุณภาพทางเคมีของผลราชดัด จำนวน 9 ตัวอย่าง และส่วนเหนือดินสระระแหง จำนวน 6 ตัวอย่างจากแหล่งธรรมชาติที่ตรวจ ระบุชื่อวิทยาศาสตร์แล้ว จากร้านขายยาและร้านขายสมุนไพรต่างๆ ทั่วประเทศ โดยจัดทำวิธีการตรวจเอกลักษณ์ทางเคมีในรูปแบบ Color reaction และ TLC fingerprint ประเมินคุณภาพทางเคมี-ฟิสิกส์ของสมุนไพร และในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 จะดำเนินการเอกลักษณ์และประเมินคุณภาพทางเคมี-ฟิสิกส์ของสมุนไพรทั้ง 2 ชนิด ให้ได้จำนวนครบชนิดละ 15 ตัวอย่าง พร้อมจัดทำข้อกำหนดคุณภาพทางเคมีของสมุนไพรทั้ง 2 ชนิด เพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าในการจัดทำข้อกำหนดมาตรฐานใน Thai Herbal Pharmacopoeia ต่อไป



## โครงการสำรวจและจัดหาวัตถุดิบพืชสมุนไพรปอบิด

(Identification and collection of herbal raw materials of *Helicteres isora* L.)

ปอบิด ชื่อวิทยาศาสตร์ *Helicteres isora* L. วงศ์ Sterculiaceae พบว่า มีการนำมาใช้เป็นส่วนประกอบของตำรับยาสมุนไพร ทั้งในประเทศอินเดีย อินโดนีเซีย และไทย เพื่อใช้ในการรักษาอาการอักเสบ กระเพาะอาหารเป็นแผล ท้องเสีย บำรุงธาตุ นอกจากนี้ ในปัจจุบันพบว่า มีรายงานผลงานวิจัยทางเภสัชวิทยา ด้านการรักษาโรคเบาหวานของปอบิดเพิ่มมากขึ้นด้วย ซึ่งให้เห็นว่า ปอบิด อาจจะมีประสิทธิภาพในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ เพื่อควบคุมโรคเบาหวาน และโรคอ้วนต่อไปได้

ห้องปฏิบัติการพืชสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการสำรวจและจัดหาวัตถุดิบสมุนไพรปอบิด จากการศึกษาเองต้น พบว่า ในธรรมชาติปอบิดให้ผลผลิตเพียงปีละหนึ่งครั้ง และในแผนงานวิจัยนี้ จำเป็นต้องใช้วัตถุดิบเป็นจำนวนมาก ดังนั้น การสำรวจ ตรวจสอบระบุชนิดพืชตามหลักอนุกรมวิธานพืชสมุนไพร และการจัดหาวัตถุดิบที่ถูกต้อง เพื่อการศึกษาวิจัยจึงเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญมาก สำหรับการศึกษatóยทอดเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพ เพื่อส่งเสริม เผยแพร่ และเพิ่มมูลค่าทรัพย์สินทางวัฒนธรรมชาติของประเทศไทย และก่อให้เกิดประโยชน์อย่างจริงจังเชิงพาณิชย์ต่อไป

วัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้คือ ศึกษาข้อมูลชนิดของสมุนไพรที่เป็นวัตถุดิบปอบิด ที่ถูกต้องตามหลักอนุกรมวิธานพืช เพื่อจัดหาวัตถุดิบสำหรับใช้ในโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยกระบวนการทางอนุกรมวิธานพืช รวมทั้งจัดทำตัวอย่างพืชอ้างอิงงานวิจัย (Voucher specimens) ของพืชที่นำมาใช้ในงานวิจัย เพื่อเป็นหลักฐานตัวอย่างอ้างอิงทางวิทยาศาสตร์ด้านชนิดพืชที่ถูกต้องชัดเจน เพื่อให้ได้ข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนำไปดำเนินโครงการวิจัยอื่นๆ เพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพปอบิดในเชิงพาณิชย์ต่อไป

สำรวจพืชสมุนไพรปอบิดตามแหล่งธรรมชาติ และบันทึกภาพสมุนไพรปอบิด จัดหาวัตถุดิบเพื่อใช้ในโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามหลักอนุกรมวิธานพืช ให้มีปริมาณเพียงพอ นำมาตรวจสอบระบุชนิดตามหลักอนุกรมวิธานพืช และเขียนบรรยายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ รวมทั้งจัดทำตัวอย่างพืชอ้างอิงงานวิจัย และเก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์พืชระดับนานาชาติกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (DMSC)

จากการศึกษาครั้งนี้โดยการเดินทางไปสำรวจและเก็บรวบรวมวัตถุดิบสมุนไพรจัดหัดกัญชงบุรี อุทัยธานี นครสวรรค์ และนครราชสีมา สามารถจัดหาวัตถุดิบ เพื่อใช้ในโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหลักอนุกรมวิธานพืชได้ ปริมาณ 318.5 กิโลกรัม ตรวจสอบระบุชนิดตามหลักอนุกรมวิธานพืช พร้อมจัดทำตัวอย่างพืชอ้างอิงงานวิจัยและเก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์พืชระดับนานาชาติกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (DMSC) หมายเลขตัวอย่างพรรณไม้แห้งคือ DMSC 5244



## โครงการการปลูกและเก็บเกี่ยวพืชสมุนไพรปอบิด

ปอบิด มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Helicteres isora* L. เป็นพืชในวงศ์ Sterculiaceae เป็นพืชที่ขึ้นเองตามริมป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ที่รกร้าง พบได้ทั่วไป ทั้งในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จีน และอินเดีย ฝักยาว 3.4 เซนติเมตร บิดเป็นเกลียวคล้ายเชือกข้วน เมื่อแก่จะแตก มีสีน้ำตาลดำ มีการนำมาใช้เป็นส่วนประกอบของตำรับยาสมุนไพร ทั้งในอินเดีย อินโดนีเซีย และไทยเพื่อใช้ในการรักษาอาการอักเสบ กระเพาะอาหารเป็นแผล ท้องเสีย และบำรุงธาตุ ซึ่งในปัจจุบัน ปอบิดจำหน่ายในท้องตลาดในราคาสูงมาก ประมาณ 800 บาทต่อกิโลกรัม เนื่องจากมีความเชื่อตามภูมิปัญญาว่า ใช้ลดน้ำตาลในเลือดได้ อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีองค์ความรู้ในการปลูกจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ รวมทั้งการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับพันธุ์ที่ใช้ในการปลูก ตลอดจนกรรมวิธีการปลูกและการเก็บเกี่ยวสมุนไพรปอบิดที่เหมาะสม ดังนั้น หากมีการทำงานแบบสหสาขาวิชา ทั้งด้านพฤกษศาสตร์ เคมี พืชวิทยา และเกษตรศาสตร์ จะช่วยยกระดับการคัดเลือกพันธุ์ และเป็นแนวทาง/คู่มือในการปลูกและการเก็บเกี่ยวสมุนไพรชนิดนี้ นอกจากนี้ การทดสอบทางด้านความปลอดภัยจำเป็นต้องใช้สมุนไพรจำนวนมาก จึงต้องมีการปลูกพันธุ์ที่มีคุณภาพในสวนสมุนไพรกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อให้ได้วัตถุดิบที่มีเพียงพอและมีคุณภาพสม่ำเสมอ หากได้ผลการศึกษาวิจัยที่ครบวงจรแล้ว สามารถเผยแพร่ให้กับเกษตรกรและประชาชนผู้สนใจ และนำไปสู่การใช้สมุนไพรชนิดนี้ในผู้บริโภคได้อย่างปลอดภัยและมีคุณภาพ

ดำเนินการศึกษาทดลอง โดยแบ่งเป็น 3 การทดลองที่ 1 คณะผู้วิจัยได้ศึกษาวัสดุปลูกที่มีความเหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดพันธุ์พืชสมุนไพรปอบิด โดยนำเมล็ดพันธุ์ของปอบิดจากฝักที่แก่แล้ว จำนวน 2 แหล่ง คือ จังหวัดนครศรีธรรมราช และจันทบุรี มาทดสอบการงอกของเมล็ด ทำซ้ำ 2 ครั้ง พบว่า สัปดาห์ที่ 2 เมล็ดเริ่มงอก เมล็ดจากแหล่งจังหวัดนครศรีธรรมราช มีอัตราการงอกเฉลี่ย 19.67% ส่วนเมล็ดจากจังหวัดจันทบุรี มีอัตราการงอกเฉลี่ย 11% จึงได้ทำการศึกษาค่าการเพาะเมล็ดพันธุ์ในวัสดุต่างๆ เพื่อหาความเหมาะสมต่อไป โดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (RCD) จำนวน 8 ตำรับ การทดลอง 4 ซ้ำ ผลการศึกษาวิจัย พบว่า การงอกของเมล็ด และการรอดของต้นกล้าที่เพาะในวัสดุแกลบดำผสมทราย อัตรา 1: ให้อัตราการงอกสูงสุด ร้อยละ 39 รองลงมาเป็นแกลบดำผสมดินร่วน อัตรา 2:1 และนำมาเป็นวัสดุในการเตรียมต้นกล้า สำหรับใช้ในการทดลองย่อยที่ 2 ซึ่งศึกษาระยะการปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชสมุนไพรปอบิดต่อไป

## โครงการศึกษาข้อกำหนดทางเคมีของปอบิด

ปอบิดมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Helicteres isora* L. ในวงศ์ Malvaceae เป็นพืชที่ขึ้นตามริมป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ที่รกร้าง พบได้ทั่วไป ทั้งในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จีน และอินเดีย ฝักยาว 3-4 เซนติเมตร บิดเป็นเกลียวคล้ายเชือกขึง เมื่อแก่จะแตก มีสีน้ำตาลดำ จากภูมิปัญญาแพทย์แผนโบราณ พบว่ามีการนำมาใช้เป็นส่วนประกอบของตำรับยาสมุนไพร ทั้งในประเทศอินเดีย อินโดนีเซีย และไทย เพื่อใช้ในการรักษาอาการอักเสบ กระเพาะอาหารเป็นแผล ท้องเสียและบำรุงธาตุ



มีรายงานการวิจัยทางเภสัชวิทยา ด้านการรักษาโรคเบาหวานของปอบิดในหนูที่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นเบาหวาน ด้วย streptozotocin ซึ่งจะมีระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดที่เพิ่มขึ้น แต่หลังจากการได้รับสารสกัดสมุนไพรปอบิด ในส่วนของผล ต่อเนื่องเป็นเวลามากกว่า 10 วันพบว่าระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตามหนูเบาหวานที่ได้รับสารสกัดขนาดเดียว (single dose) พบว่าไม่สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ สารสกัดน้ำของผลปอบิดสามารถเหนี่ยวนำการชนถ่ายกลูโคสผ่าน hemi-diaphragm ของหนูขาว และเซลล์กล้ามเนื้อ L6 แต่มีอัตราการชนถ่ายกลูโคสที่น้อยกว่าอินซูลิน และยา metformin นอกจากนี้ยังพบว่า สารสกัดสมุนไพรปอบิด สามารถลดโอกาสความเสี่ยงของการเกิด advanced glycation end-products ได้ด้วย จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า องค์ประกอบทางเคมีของปอบิด ส่วนใหญ่เป็นสารทุติยภูมิกลุ่ม glycosides, saponins, phytosterol และ flavonoids เป็นต้น ตัวอย่างเช่น isoscutellarein และอนุพันธ์ rosmarinic acid และอนุพันธ์ helisterculins A, helisterculin B, helisoringallic acid, coumaric acid,  $\beta$ -sitosterol, betulic acid, oleanolic acid, daucosterol, cucurbitacin B, isocucurbitacin B, sanguinarine, berberine chloride และ muscimol เป็นต้น โดยองค์ประกอบทางเคมีที่คาดว่าจะมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาสัมพันธ์กับกลไกการลดระดับน้ำตาลในเลือด ได้แก่ สาร rosmarinic acid ที่สามารถลด PEPCK expression และเพิ่ม GLUT4 expression และ สาร isoscutellarein ที่สามารถยับยั้งเอนไซม์ aldosereductase ในการเกิดปฏิกิริยา glycation ได้ สารใน 2 ชนิดนี้จึงมีความน่าสนใจในการใช้เป็น marker ในการควบคุมคุณภาพ ในปีงบประมาณ 2562 ได้ศึกษาตัวอย่างผลปอบิด จำนวน 9 ตัวอย่าง ซึ่งรวบรวมจากแหล่งธรรมชาติและตัวอย่างแท้ จากห้องปฏิบัติการพิพิธภัณฑ์พืช สถาบันวิจัยสมุนไพร ผลการตรวจคุณภาพเบื้องต้นพบสารกลุ่มซาโปนิน สารกลุ่มฟลาโวนอยด์ น้ำตาลรีดิวงซ์ และ Steroidal/Triterpenoidal nucleus จากการศึกษาคูณภาพทางเคมีทั่วไป พบว่า ผลปอบิด มีปริมาณความชื้น ร้อยละ  $8.30 \pm 1.29$  โดยน้ำหนัก ปริมาณเถ้ารวม ร้อยละ  $4.66 \pm 0.44$  โดยน้ำหนัก ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด ร้อยละ  $1.05 \pm 0.49$  โดยน้ำหนัก ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ ร้อยละ  $15.76 \pm 2.83$  โดยน้ำหนัก และปริมาณ สารสกัดด้วยเอทานอล ร้อยละ  $6.30 \pm 0.73$  โดยน้ำหนัก ซึ่งในปีงบประมาณ 2563-2564 จะศึกษาในตัวอย่างผลปอบิด เพิ่มเติมให้ครบตามแนวทางในการจัดทำข้อกำหนดมาตรฐานยาสมุนไพรไทยและพัฒนาวิธีวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญต่อไป



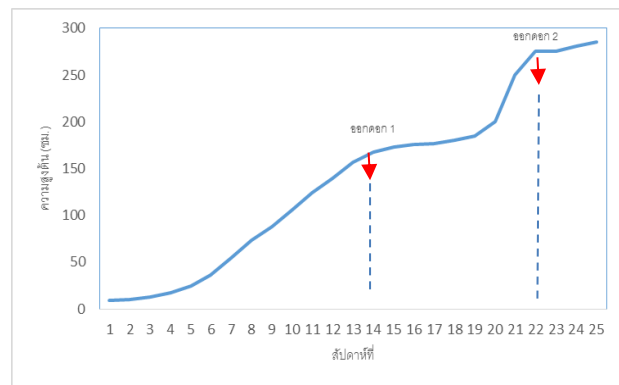
## โครงการศึกษาผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของผลและคุณภาพทางเคมีของปอบิด

ปอบิด มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Helicteres isora* L. เป็นพืชในวงศ์ Sterculiaceae ผลปอบิดมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่หลากหลาย เช่น ฤทธิ์ต้านอักเสบ ฤทธิ์ลดไขมัน ต้านมะเร็ง ยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ เป็นต้น ซึ่งปอบิดแต่ละแหล่งมีสารสำคัญที่แตกต่างกัน การเพิ่มขนาดและปริมาณของผลผลิตให้ได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพจึงเป็นสิ่งสำคัญ รวมถึงการขยายพันธุ์ต้นปอบิดพันธุ์ดีที่ให้สารสำคัญสูง เพื่อใช้เป็นต้นกล้าพันธุ์สำหรับปลูกเป็นวัตถุดิบ

จากการขยายพันธุ์ต้นปอบิด ด้วยวิธีการเพาะเมล็ด พบว่า ต้นปอบิดมีอัตราการงอกร้อยละ 10 ที่ระยะเวลา 3 เดือน ในขณะที่เพาะเมล็ดโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช มีอัตราการงอกร้อยละ 4 เมื่อนำข้อของต้นปอบิดมาพอกฆ่าเชื้อด้วย โซเดียมไฮโปคลอไรต์ (ไฮเตอร์®) มีการปลดเชื้อสูงสุดในช่วงระยะเวลา 14 วัน มีค่าเท่ากับร้อยละ 80.5 เมื่อนำยอดมาทดสอบลงบนอาหารสูตร BA (6-Benzylaminopurine) ร่วมกับ NAA (1-Naphthaleneacetic acid) พบว่าอาหารสูตร BA 1 มิลลิกรัมต่อลิตร+NAA 2 มก/ล. มีการแตกแคลลัสได้ค่อนข้างดี (รูปที่ 1) จึงนำไปวิเคราะห์หาสารสำคัญต่อไป ส่วนการเจริญเติบโตของต้นปอบิดเป็นแบบ double sigmoid (รูปที่ 2) มีการเจริญเติบโต 2 ระยะ เมื่อวัดความกว้างของผลและความยาวของผลปอบิดจะเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 11 และจำนวนผลต่อช่อจะเริ่มลดลงในสัปดาห์ที่ 11 อย่างรวดเร็ว ส่วนระยะการพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตควรเป็นสัปดาห์ที่ 8-11 หลังติดผลเท่าหัวไม้ขีด เนื่องจากเนื้อเยื่อมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว



รูปที่ 1 การเกิดแคลลัสของปอบิด



รูปที่ 2 การเจริญเติบโตของต้นปอบิด



## โครงการศึกษาความเป็นพิษของสารสกัดจากปอบิด

โรคเบาหวาน เป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่เป็นปัญหาทางสาธารณสุขระดับประเทศ โดยสาเหตุเกิดจากที่เซลล์ในร่างกายมีความผิดปกติ ในขบวนการเปลี่ยนน้ำตาลในเลือดเป็นพลังงาน เมื่อน้ำตาลในเลือดไม่ถูกใช้จึงทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าระดับปกติ ทำให้ผู้ป่วยมีอาการปัสสาวะบ่อย กระหายน้ำ หิวมากกว่าปกติ น้ำหนักลด อ่อนเพลีย ซาปลายมือปลายเท้า ตามัว ติดเชื้อได้ง่าย คลื่นไส้ เวียนหัว และแผลหายช้า เป็นต้น ประเทศไทยใน ปี 2551 มีค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลโรคเบาหวานสูงถึง 3.984 ล้านบาท ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 15.97 ของค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยที่เป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังหลัก การจัดอันดับสูญเสียปีสุขภาวะ ปี 2552 พบว่า โรคเบาหวานทำให้เกิดการสูญเสียปีสุขภาวะเป็นอันดับ 1 ในเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 8.6 และเป็นอันดับ 7 ในเพศชายคิดเป็นร้อยละ 3.8 ปัจจุบันการใช้สมุนไพร เพื่อการรักษาโรคและส่งเสริมสุขภาพ ได้รับการยอมรับและนิยมอย่างแพร่หลาย โดยการใช้สมุนไพร อาจเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง สำหรับผู้ป่วยที่ยังไม่พึงพอใจกับประสิทธิผลของยาแผนปัจจุบันหรือมีข้อจำกัดในการเข้าถึงยาแผนปัจจุบันที่มีราคาแพง และส่วนใหญ่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ จากข้อมูลของตลาดสมุนไพรจากอินเทอร์เน็ตมีมูลค่าเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งชี้ให้เห็นชัดเจนว่า มีการบริโภคสมุนไพรเป็นจำนวนมาก รวมทั้งมีแนวโน้มที่จะมีการใช้สมุนไพร เพื่อส่งเสริมสุขภาพ หรือใช้เป็นยารักษาโรคแพร่หลายมากขึ้น โดยสมุนไพรที่พบว่า มีฤทธิ์ช่วยลดปริมาณระดับน้ำตาลเลือดได้ดี ได้แก่ ปดปัด เหมาะแก่การนำมาพัฒนาเป็นยาหรือผลิตภัณฑ์สุขภาพ สำหรับผู้ป่วยเบาหวาน แต่การนำสมุนไพรมาพัฒนาเป็นยาหรือผลิตภัณฑ์สุขภาพ จำเป็นต้องผ่านการศึกษาความเป็นพิษต่อเซลล์เพาะเลี้ยง ฤทธิ์การก่อกลายพันธุ์ โดยใช้เชื้อแบคทีเรีย (Ames test) และศึกษาพิษวิทยาในสัตว์ทดลองก่อน เพื่อประเมินความปลอดภัยต่อประชาชนผู้บริโภคผลิตภัณฑ์สมุนไพร ซึ่งพบว่าปัจจุบัน ยังไม่มีรายงาน การศึกษาทางพิษวิทยาและการประเมินความปลอดภัยของสมุนไพรปอบิด โครงการนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความเป็นพิษของสารสกัดปอบิด เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลความปลอดภัยของปอบิด

ผลการศึกษาวิจัย พบว่า สารสกัดปอบิดด้วยน้ำมีค่ายับยั้งการเจริญเติบโตร้อยละ 50 ของเซลล์ Chang-Liver, HEK-293 และ SV-80 (IC<sub>50</sub>) เท่ากับ 229.57±28.41, 92.05±10.09 และ 1472.83±116.88 ug/ml ตามลำดับ เมื่อทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดปอบิดในเซลล์ 3T3 พบว่ามีค่ายับยั้งการเจริญของเซลล์ (IC<sub>50</sub>) เท่ากับ 844.24±105.79 ug/ml นำค่าที่ได้ คำนวณหาค่าประมาณของค่า LD<sub>50</sub> ได้เท่ากับ 1,294.46±61.90 mg/kg สารสกัดปอบิดด้วยเอทานอล มีค่ายับยั้งการเจริญเติบโต ร้อยละ 50 ของเซลล์ Chang-Liver, HEK-293 และ SV-80 (IC<sub>50</sub>) เท่ากับ 821.59±29.65, 350.16±34.53 และ 460.85±4.43 ug/ml ตามลำดับ เมื่อทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดปอบิดในเซลล์ 3T3 พบว่ามีค่ายับยั้งการเจริญของเซลล์ (IC<sub>50</sub>) เท่ากับ 483.53±18.97 ug/ml นำค่าที่ได้ คำนวณหาค่าประมาณของค่า LD<sub>50</sub> ได้เท่ากับ 1,052.34±11.01 mg/kg การศึกษาฤทธิ์การก่อกลายพันธุ์ โดยใช้เชื้อแบคทีเรียของสารสกัดปอบิดด้วยน้ำที่ขนาดทดสอบ 12,000, 6,000, 3,000, 1,500 และ 750 ug/plate และสารสกัดปอบิดด้วยเอทานอลที่ขนาดทดสอบ 6,000, 3,000 1,500, 750 และ 375 ug/plate พบว่าไม่ก่อให้เกิดกลายพันธุ์ในเชื้อ *S. typhimurium* สายพันธุ์ TA98, TA100, TA1535, TA1537 และ *E. coli* WP2



## โครงการศึกษาฤทธิ์ลดน้ำตาลและไขมันของสารสกัดสมุนไพรปอบิดในเซลล์ไขมัน 3T3-L1

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นชนิดที่พบมากที่สุด มีอัตราชุกและอัตราอุบัติการณ์สูง ผู้ป่วยต้องอาศัยยาช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ การวิจัยสมุนไพรไทยอย่างเป็นระบบจะสร้างข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ที่น่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับ ช่วยเพิ่มความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประสิทธิภาพ และการทำงานของสมุนไพร ซึ่งมีความเป็นไปได้ในการนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพในอนาคต คณะผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาฤทธิ์และกลไกการลดน้ำตาลและไขมันของสารสกัดสมุนไพรปอบิดในเซลล์ไขมัน

สารสกัดปอบิดส่วนเอทานอลและส่วนน้ำที่ความเข้มข้น 0.01 – 100  $\mu\text{g/ml}$  ผ่านการทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ 3T3-L1 fibroblast โดยวิธี Neutral Red Dye Uptake Assay (N=4) เพื่อตรวจสอบช่วงความเข้มข้นที่ปลอดภัย ก่อนทำการศึกษาผลต่อเมตาบอลิซึมของกลูโคส โดยทำการตรวจวัดอัตราการขนส่งกลูโคสเข้าสู่เซลล์ 3T3-L1 ซึ่งเพาะเลี้ยงและเหนี่ยวนำให้เปลี่ยนเป็น mature adipocytes ซึ่งแสดงลักษณะ signet ring และมีการสะสมเม็ดไขมัน (lipid droplets)

ผลการทดสอบของสารสกัดส่วนเอทานอลของปอบิด ที่ความเข้มข้น 1 – 100  $\mu\text{g/ml}$  ต่อการขนส่งกลูโคสในเซลล์ไขมัน 3T3-L1 พบว่า มีการขนส่งกลูโคสที่แปรผกผันกับความเข้มข้น ทำให้ผู้วิจัยต้องปรับแผนการทดสอบ โดยลองตรวจวัดผลสารสกัดปอบิด ที่ความเข้มข้น 0.01, 0.05, 0.1, 0.5, 1  $\mu\text{g/ml}$  (N=3) พบว่า สารสกัดส่วนเอทานอลของปอบิดไม่มีผลกระตุ้นการขนส่งกลูโคสในสภาวะปกติ (basal glucose uptake) อย่างไรก็ตามสารสกัดส่วนเอทานอลของปอบิด ที่ความเข้มข้นต่ำ สามารถกระตุ้นการขนส่งกลูโคสได้เล็กน้อย ในสภาวะที่มีอินซูลิน (insulin-stimulated glucose uptake) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการทำงานของสารสกัดปอบิดน่าจะเกี่ยวข้องกับ insulin signalling ที่เกิดขึ้นจากการกระตุ้นของอินซูลิน

การทดสอบผลของสารสกัดส่วนน้ำของปอบิดที่ความเข้มข้น 0.01, 0.05, 0.1, 0.5, 1  $\mu\text{g/ml}$  ต่อการขนส่งกลูโคสในเซลล์ไขมัน 3T3-L1 (N=1) ในเบื้องต้น พบสารสกัดส่วนน้ำของปอบิด แสดงแนวโน้มที่จะไม่มีผลต่อการขนส่งกลูโคสในเซลล์ไขมัน ทั้งในสภาวะปกติ (basal glucose uptake) และในสภาวะที่มีอินซูลิน (insulin-stimulated glucose uptake) แต่เนื่องจากเกิดปัญหาการตอบสนองของเซลล์เปลี่ยนไปจากเดิม ทำให้ต้องหยุดการทดลองไว้ก่อน

ผู้วิจัยยังได้ทดสอบ activity อื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อยืนยันหรือประเมินผลของปอบิดต่อการเมตาบอลิซึมของกลูโคส โดยได้ศึกษาผลต่อการสร้างและสะสมไขมันภายในเซลล์ไขมัน (lipid accumulation) ด้วยวิธี Oil Red O staining พบว่า การให้สารสกัดปอบิดทั้งส่วนเอทานอลและส่วนน้ำ ที่ความเข้มข้น 1 – 100  $\mu\text{g/ml}$  แก่เซลล์ไขมันเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ไม่สามารถเพิ่มปริมาณไขมันที่ถูกสร้างและสะสมภายในเซลล์ (N=3) ทั้งนี้ โครงการนี้เป็นโครงการต่อเนื่องซึ่งจะดำเนินการศึกษาเพิ่มเติม ผลการศึกษาที่ได้นี้ อาจช่วยสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพจากสมุนไพรไทยในลำดับต่อไปได้



## โครงการศึกษาฤทธิ์ต้านการอักเสบของสารอัลฟา-แมงโกสทิน ในเซลล์ภูมิคุ้มกันเพาะเลี้ยง (Study of anti-inflammatory activity of alpha-mangostin in cultured immune cells)

**ความเป็นมา** ในปัจจุบันมีการศึกษาวิจัยเพื่อค้นหาสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านอักเสบ เพื่อนำมาใช้เป็นทางเลือกหนึ่ง นอกเหนือจากยาแผนปัจจุบันในการบรรเทาอาการของโรคที่มีสาเหตุมาจากการอักเสบ โดยเบื้องต้นเป็นการทดสอบฤทธิ์ต้านการอักเสบในเซลล์ภูมิคุ้มกันเพาะเลี้ยง ที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดกลไกการอักเสบ ทั้งนี้ สมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านการอักเสบอาจผ่านกลไกต่างๆ เช่น ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ COXs ยับยั้งการหลั่ง cytokines จากเซลล์ภูมิคุ้มกันที่มีฤทธิ์กระตุ้นการอักเสบ เช่น TNF-alpha การวิจัยนี้จะทำการทดสอบกลไกการออกฤทธิ์ยับยั้งการอักเสบของสารอัลฟา-แมงโกสทิน ในเซลล์ภูมิคุ้มกันเพาะเลี้ยงที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดการอักเสบด้วยสารกระตุ้นการอักเสบ เพื่อนำผลการวิจัยมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพของสารอัลฟา-แมงโกสทิน ในการนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้บรรเทาอาการของโรคที่เกิดจากการอักเสบต่อไปได้

**วัตถุประสงค์** เพื่อศึกษาฤทธิ์และกลไกการออกฤทธิ์ต้านการอักเสบของสารอัลฟา-แมงโกสทิน ในเซลล์ภูมิคุ้มกันเพาะเลี้ยงชนิด RAW 264.7

**วิธีการ** ทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดจากเปลือกมังคุด 2 ชนิดที่ควบคุมปริมาณสารอัลฟา-แมงโกสทิน (HE6202/01 และ HE6202/02) ในเซลล์ RAW 264.7 ด้วยวิธี MTT reduction assay และ Neutral red uptake assay ทดสอบกลไกการออกฤทธิ์ต้านการอักเสบของสารสกัดจากเปลือกมังคุด โดยทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการสร้าง nitric oxide ด้วยวิธี Griess assay และทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการสร้าง PGE<sub>2</sub> และ TNF-alpha ด้วยวิธี Enzyme immunoassay

**ผลการดำเนินงาน** ผลการทดสอบความ พบว่า 1) สารสกัดจากเปลือกมังคุดทั้ง 2 ชนิด ไม่มีพิษต่อเซลล์ 2) สารสกัดที่มีฤทธิ์ต้านการอักเสบในเซลล์ RAW 264.7 โดยยับยั้งการสร้าง mediators ที่เหนี่ยวนำให้เกิดการอักเสบทั้ง nitric oxide PGE<sub>2</sub> และ TNF-alpha

**ประโยชน์ที่ได้** ได้ข้อมูลด้านกลไกการออกฤทธิ์ต้านการอักเสบของสารอัลฟา-แมงโกสทิน ในเซลล์ภูมิคุ้มกันเพาะเลี้ยงชนิด RAW 264.7 และสามารถนำข้อมูลจากการวิจัยนี้ เป็นพื้นฐานในการวางแผนศึกษา ฤทธิ์ต้านการอักเสบในสัตว์ทดลอง และต่อไปสู่การวิจัยในคน เพื่อนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ สำหรับใช้ประโยชน์ในทางการแพทย์ เพื่อรักษาอาการอักเสบต่อไป

## โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสารสกัดมังคุด

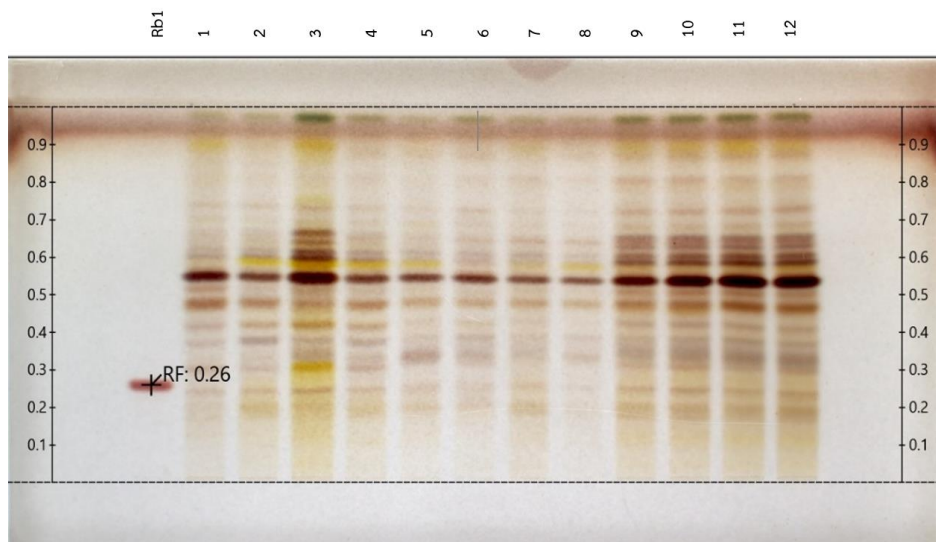
โรคในช่องปากที่พบมากที่สุดในประเทศไทย คือ โรคฟันผุ โดยสาเหตุเกิดจากแบคทีเรีย ทำให้เกิดคราบพลัค น้ำตาลในอาหาร กรดในช่องปาก และผิวหน้าฟันบอบบาง ซึ่งการรักษาโรคในช่องปาก มีการใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษา ส่งผลให้เชื้อโรคเกิดการดื้อยา และต้องใช้อย่างระมัดระวังมากขึ้น ในปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ สำหรับดูแลสุขภาพช่องปากหลากหลายรูปแบบ ซึ่งผลิตภัณฑ์รูปแบบเม็ดฟู เป็นอีกหนึ่งผลิตภัณฑ์ เพื่อการดูแลสุขภาพช่องปากที่สามารถใช้ร่วมกับการแปรงฟันและการใช้เส้นใยขัดฟัน โดยผลิตภัณฑ์ดูแลสุขภาพช่องปากบางชนิดมีการใส่สารเคมีที่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อเป็นสารออกฤทธิ์หลัก ได้แก่ แอลกอฮอล์ และ chlorhexidine ซึ่งสารเคมีเหล่านี้ มักก่อให้เกิดอาการแสบร้อน และระคายเคืองเนื้อเยื่อในช่องปาก การใช้สารสกัดจากสมุนไพรธรรมชาติ เป็นสารออกฤทธิ์หลักในผลิตภัณฑ์ เพื่อทดแทนการใช้สารเคมีสังเคราะห์ จึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจอีกทางหนึ่ง โครงการนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ดูแลสุขภาพช่องปากต้นแบบจากสารสกัดมังคุด ที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ ฤทธิ์ต้านอักเสบ โดยพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบนี้ยาบ้วนปากจากสารสกัดมังคุด ในรูปแบบเม็ดฟู เริ่มจากการเตรียมสารสกัดมังคุด ด้วยวิธี Maceration ในเอทานอล 95% ได้สารสกัดมังคุดคิดเป็น % yield = 6.9% และศึกษาคุณภาพทางเคมีของสารสกัดมังคุดที่เตรียมได้ด้วยวิธี HPLC พบปริมาณสาร  $\alpha$ -mangostin ในสารสกัด  $31.62 \pm 0.72$  %w/w จากนั้นศึกษาฤทธิ์ต้านอักเสบในสารสกัดมังคุด โดยใช้โมเดลการศึกษาฤทธิ์ต้านอักเสบในเซลล์ RAW 264.7 พบว่า สารสกัดจากเปลือกมังคุดที่เตรียมได้ไม่มีพิษต่อเซลล์ มีฤทธิ์ยับยั้งการสร้าง nitric oxide มีฤทธิ์ยับยั้งการสร้างทั้ง PGE2 และ TNF-  $\alpha$  โดยให้ผลใกล้เคียงกับยาด้านอักเสบ indomethacin และ hydrocortisone ศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ในสารสกัดมังคุด โดยทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Candida albicans* และใช้ยาปฏิชีวนะ Amphotericin B เป็น positive control โดยวิธี Broth microdilution method ผลการทดสอบ พบว่า สารสกัดมังคุด สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Candida albicans* ได้ประมาณ 74% ที่ความเข้มข้นสุดท้าย 200  $\mu$ g/ml จากนั้นนำสารสกัดมังคุดที่ได้มาพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์น้ำยาบ้วนปากรูปแบบเม็ดฟูด้วยวิธี Direct compression โดยผสมสารสกัดมังคุดในอัตราส่วนร้อยละ 5 ผลิตภัณฑ์น้ำยาบ้วนปากจากสารสกัดมังคุด ในรูปแบบเม็ดฟูที่เตรียมได้ มีลักษณะเม็ดกลม ผิวเรียบ สีเหลืองอ่อน มีน้ำหนักเฉลี่ย 900 มิลลิกรัม/เม็ด โดยมีระยะเวลาการแตกตัวเฉลี่ยประมาณ 1-2 นาที การศึกษาฤทธิ์ต้านอักเสบของผลิตภัณฑ์น้ำยาบ้วนปาก รูปแบบเม็ดฟูจากสารสกัดมังคุด พบว่า ไม่มีฤทธิ์ยับยั้งการอักเสบ โดยไม่สามารถยับยั้งการสร้าง nitric oxide, PGE2 และ TNF-  $\alpha$  ได้ และฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ พบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำยาบ้วนปากรูปแบบเม็ดฟูจากสารสกัดมังคุด สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Candida albicans* ได้เล็กน้อย การประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค พบว่า ผู้บริโภคมีความรู้สึกแสบในช่องปาก รู้สึกระคายเคืองในช่องปาก ในระดับน้อยมาก และมีความพึงพอใจด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์ ด้านบรรจุภัณฑ์ ด้านความรู้สึกสะอาดในช่องปากหลังการใช้ และความสนใจอยากซื้อใช้ ในระดับปานกลาง ซึ่งผลิตภัณฑ์ต้นแบบนี้ยาบ้วนปากรูปแบบเม็ดฟูจากสารสกัดมังคุด สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ได้



## โครงการศึกษาระบบการปลูกพืชแบบไฮโดรโปนิคส์ในปัญจชันร์

ปัญจชันร์มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino ลดน้ำตาลในเลือด ชะลอความชรา ยืดอายุเซลล์ ลดน้ำตาลในกระแสโลหิต ต้านอนุมูลอิสระ การปลูกปัญจชันร์ เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสมุนไพร พบปัญหาด้านวัตถุดิบไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ปริมาณสารซาโปนินต่ำ และมีการสะสมโลหะหนัก การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาระบบปลูกต่อการเจริญเติบโต คุณภาพทางเคมีและลดการปนเปื้อนโลหะหนักในวัตถุดิบปัญจชันร์

จากการศึกษาระบบการปลูกพืช 3 ระบบ ได้แก่ระบบน้ำนิ่งเต็มอากาศ ระบบ Nutrient Film Technique (NFT) และระบบการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน (ปลูกในขุยมะพร้าว+พิทมอส) พบว่าการปลูกทั้ง 3 ระบบ เมื่อนำวัตถุดิบมาตรวจโลหะหนัก ไม่พบเกินเกณฑ์มาตรฐาน เมื่อวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีของปัญจชันร์ ด้วยวิธีโครมาโตกราฟีแบบผิวนาง (TLC) เปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน Ginsenoside Rb1 โดยใช้แสง White light (รูปที่ 1) การใช้แสง UV ที่ความยาวคลื่น 254 นาโนเมตร และ 366 นาโนเมตร พบสารสำคัญที่แตกต่างกัน เมื่อวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีในตัวอย่างปัญจชันร์ทั้ง 12 ตัวอย่าง ที่ปลูกแตกต่างกัน 4 วิธี คือ การปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน (ตัวอย่างที่ 1 5 7 9 10 11 และ 12) การปลูกในดิน (ตัวอย่างที่ 3) การปลูกแบบน้ำนิ่งเต็มอากาศ (ตัวอย่างที่ 6 และ 8) และการปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์ ด้วยระบบ NFT (ตัวอย่างที่ 2 และ 4) พบว่าการปลูกทั้ง 4 วิธี ให้ลักษณะโครมาโตแกรมทางด้านเคมีที่แตกต่างกัน โดยการปลูกแบบไม่ใช้ดิน และการปลูกในดิน จะมีปริมาณสารต่าง ๆ ที่เห็นลักษณะโครมาโตแกรมทางเคมีเด่นชัด และมีสารหลายชนิด มากกว่าการปลูกด้วยระบบน้ำนิ่งเต็มอากาศและการปลูกแบบ NFT แสดงให้เห็นว่าระบบการปลูกที่แตกต่างกันมีผลต่อการสร้างสารสำคัญที่แตกต่างกัน



รูปที่ 1 ลักษณะโครมาโตแกรมทางเคมี โดยวิธีโครมาโตกราฟีแบบผิวนาง (TLC) ที่ถ่ายด้วยแสง White light ในปัญจชันร์



## โครงการขยายพันธุ์ต้นกัญชาด้วยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถขยายพันธุ์พืชได้จำนวนมาก ใช้ระยะเวลาไม่นาน ต้นใหม่ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชมีข้อมูลทางพันธุกรรมที่เหมือนกับต้นแม่พันธุ์ เนื่องจากชิ้นส่วนที่ใช้ขยายพันธุ์มาจากเนื้อเยื่อเซลล์ร่างกาย (Somatic cell) การใช้เมล็ดกัญชามาปลูกเพื่อการขยายพันธุ์ ทำให้มีโอกาสเกิดการกลายพันธุ์เนื่องจากเมล็ดได้มาจากพันธุกรรมของดอกเพศผู้และเพศเมียอย่างละครึ่ง ทำให้ความคงตัวเกี่ยวกับการสร้างสารสำคัญมีความแตกต่างไปจากต้นพ่อแม่พันธุ์

จากการศึกษาการนำชิ้นส่วนของต้นกัญชาจากแปลงปลูกที่เก็บมาจากต่างจังหวัด มาฟอกเพื่อเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช พบว่าเกิดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ง่ายมาก จำเป็นต้องพัฒนาวิธีการเก็บตัวอย่างจากแปลงปลูกสู่ห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ได้ยอดอ่อนที่ปลอดเชื้อโดยได้ทดลองจำนวน 4 วิธี คือ 1.ตัดยอดปักชำลงในขวดน้ำ 2.ตัดยอดปักชำลงในฟองน้ำ 3.ตัดยอดปักชำลงในฟองน้ำที่เติมอากาศ 4.ปักชำลงในวัสดุปลูกพินทอส พบว่าการใช้วิธีตัดยอดปักชำลงในขวดน้ำ มีโอกาสการเกิดยอดและรากใหม่ดีกว่าวิธีอื่นๆ และวิธีดังกล่าวเกิดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์น้อยที่สุด เมื่อตัดยอดและข้อของต้นกัญชานำมาฟอกฆ่าเชื้อ โดยใช้ไฮเตอร์® ความเข้มข้น 5% เป็นเวลา 10 นาที และไฮเตอร์® ความเข้มข้น 10 % เป็นเวลา 5 นาที หลังจากนั้นนำมาเลี้ยงในอาหารสูตร Marashige and Skoog (MS) เป็นระยะเวลา 14 วัน มีการปลอดเชื้อร้อยละ 100 (รูปที่ 1) เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการฟอกฆ่าเชื้อบริเวณส่วนยอดและข้อ เมื่อนำยอดที่ปลอดเชื้อ มาทดสอบในอาหารสูตร MS +meta-topolin 0.5-2 มิลลิกรัม/ลิตร ดังรูป สามารถกระตุ้นการเกิดยอดได้ 2-3 ยอดในช่วง 14 วัน และสามารถกระตุ้นการเกิดรากได้ร้อยละ 20 ถึง 30 ที่อายุประมาณ 40 วัน ทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ เมื่อนำต้นกัญชาที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช นำมาปลูกในวัสดุปลูก พบว่าต้นกัญชาเจริญเติบโตได้ดี ซึ่งในระยะ 1-2 สัปดาห์แรกการเจริญของต้นจะช้ากว่าการปลูกด้วยเมล็ด จำเป็นต้องศึกษาการเจริญเติบโตในแต่ละช่วงของการเจริญเติบโตต่อไป



การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกัญชาโดยใช้อาหารสูตร MS +meta-topolin 0.5-2 มิลลิกรัม/ลิตร



## โครงการวิจัยการศึกษาการยับยั้งการเกิด biofilm ของเชื้อรา *Candida albicans* ของสารสกัดสมุนไพร

### ความเป็นมา

*Candida albicans* เป็นเชื้อราก่อโรคติดเชื้อฉวยโอกาสที่สำคัญในมนุษย์ โดยเฉพาะในผู้ที่มีปัจจัยนำโรคอยู่ก่อนแล้ว เช่นในผู้ที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ และผู้ป่วยมะเร็ง การรักษาการติดเชื้อ *C. albicans* ทำได้โดยการให้ยาต้านเชื้อรา กลุ่ม Azole เช่น Fluconazole แต่ก็มีผลข้างเคียงจากการใช้ยาเช่น ปวดศีรษะ มึนงง ถ่ายเหลว อาเจียน และประสาทรับรสเปลี่ยนไป เป็นต้น นอกจากนี้การรักษาให้ได้ผลดีจำเป็นต้องให้ยาต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้เชื้อพัฒนาเป็นเชื้อดื้อยาแบบค่อยเป็นค่อยไป ดังมีรายงานเชื้อดื้อยาชนิดนี้เพิ่มมากขึ้นในปัจจุบันนอกจากปัจจัยดังกล่าว *C. albicans* ยังสามารถสร้างไบโอฟิล์มซึ่งประกอบไปด้วยสารโพลีเมอร์ต่างๆ มาห่อหุ้มเซลล์ไว้ ทำให้เกิดเป็นโครงสร้างที่ซับซ้อน ส่งผลให้เซลล์ที่อยู่ภายในมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อม สารเคมียาต้านจุลชีพ รวมทั้งกลไกป้องกันตนเองของมนุษย์มากกว่าเชื้อที่อยู่ในสภาพปกติหรือ planktonic cell ดังนั้น การรักษาโรคติดเชื้อราจึงยังคงเป็นปัญหาที่สำคัญทางการแพทย์

### เหตุผลความจำเป็น

การรักษาโรคติดเชื้อราจึงยังคงเป็นปัญหาที่สำคัญทางการแพทย์ การศึกษาสารสกัดจากธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารสกัดจากสมุนไพร จึงเป็นทางเลือกใหม่ที่น่าสนใจจึงได้มีการศึกษาการยับยั้งการเกิด biofilm ของเชื้อรา *C. albicans* ของสารสกัดสมุนไพร

### วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

เพื่อศึกษาการยับยั้งการเกิด biofilm ของเชื้อรา *Candida albicans* ของสารสกัดสมุนไพร

### วิธีการ

ทดสอบฤทธิ์การยับยั้งของสารสกัดสมุนไพรต่อเชื้อรา *C. albicans* ในระยะ planktonic phase, Adhesion phase, Biofilm development phase และ Mature biofilm โดยการวิเคราะห์ค่า minimum inhibitory concentration (MIC) ด้วยวิธี microbroth dilution และใช้ยาปฏิชีวนะ Amphotericin B เป็น positive control

### ผลลัพธ์

ทดสอบฤทธิ์การยับยั้งของสารสกัดสมุนไพรจำนวน 14 ตัวอย่าง ต่อเชื้อรา *C. albicans* พบสมุนไพรที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *C. albicans* ในระยะ Development biofilm จำนวน 2 ตัวอย่าง คือ สารสกัดเมล็ดพิงข้าว และสารสกัดเปลือกพิงข้าว โดยมีฤทธิ์ยับยั้งได้ประมาณ 29% - 57% ที่ความเข้มข้น 400 µg/ml

### การนำไปใช้ประโยชน์

ได้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการยับยั้งการเกิด biofilm ของเชื้อรา *C. albicans* ของสารสกัดสมุนไพร และเป็นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำมาใช้ในการศึกษาหรือพัฒนายาในการรักษาโรคติดเชื้อรา *C. albicans* ต่อไป



## โครงการศึกษาคุณภาพทางเคมีของใบมะขาม

มะขาม มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Tamarindus indica* L. เป็นพืชในวงศ์ Fabaceae เป็นไม้ต้นขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่แตกกิ่งก้านสาขามาก ลักษณะใบเป็นใบประกอบ ใบเล็กออกตามกิ่งก้านใบเป็นคู่ ใบย่อยเป็นรูปขอบขนาน ปลายใบและโคนใบมน ใบมะขามมีการใช้ตามการแพทย์พื้นบ้านเป็นยาถ่าย ยาระบาย ขับลมในลำไส้ แก้ไอ แก้บิด รักษาหวัด ขับเสมหะ หยอดตารักษาเยื่อตาอักเสบ แก้กามวั พอกโลหิต ขับเหงื่อ ใช้ต้มผสมกับสมุนไพรอื่น ๆ เพื่ออาบน้ำในสตรีหลังคลอด ใบมะขาม เป็นตัวยาในตำรับยาในบัญชียาหลักแห่งชาติ 2 ตำรับ ได้แก่ ยาถ่ายดีเกลือฝรั่ง และ ลูกประคบ โดยเฉพาะลูกประคบซึ่งมีการใช้ในสถานพยาบาลและสปาเป็นจำนวนมาก แสดงถึงอัตลักษณ์การแพทย์แผนไทยและการแพทย์พื้นบ้าน



จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าใบมะขาม มีสารจำพวกกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น Citric Acid, Tartaric Acid, Malic Acid, Carboxylic acid, Oxalic acid เป็นต้น จากการศึกษาคุณค่าทางอาหาร พบว่า ใบมะขาม มีวิตามินเอและวิตามินซีสูง นอกจากนี้ ยังพบรายงานการศึกษาว่าสารสกัดจากใบมะขามสามารถยับยั้งการเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* ได้ เนื่องจากยังไม่มีมีการรายงานการศึกษาถึงคุณภาพทางเคมีของใบมะขามในประเทศไทย จึงยังขาดข้อมูลที่จะนำไปสู่การจัดทำมาตรฐานสมุนไพรชนิดนี้ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพทางเคมีของใบมะขาม อันจะเป็นประโยชน์ในการควบคุมคุณภาพของสมุนไพรนี้ โดยการศึกษาในตัวอย่างเป็นตัวอย่างใบมะขาม จำนวน 15 ตัวอย่าง ซึ่งรวบรวมจากแหล่งธรรมชาติและตัวอย่างแท้จากห้องปฏิบัติการพิพิธภัณฑ์พืช สถาบันวิจัยสมุนไพร ผลการตรวจคุณภาพเบื้องต้นพบสารกลุ่มซาโปนิน สารกลุ่มฟลาโวนอยด์ และ Steroidal/Triterpenoidal nucleus จากการศึกษาคุณภาพทางเคมีทั่วไปพบว่า ใบมะขามมีปริมาณความชื้น ร้อยละ  $6.18 \pm 0.44$  โดยน้ำหนัก ปริมาณเถ้ารวม ร้อยละ  $3.71 \pm 1.21$  โดยน้ำหนัก ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด ร้อยละ  $0.35 \pm 0.25$  โดยน้ำหนัก ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ ร้อยละ  $23.41 \pm 2.41$  โดยน้ำหนัก และปริมาณสารสกัดด้วยเอทานอล ร้อยละ  $24.37 \pm 2.73$  โดยน้ำหนัก ซึ่งข้อมูลที่ได้จะนำไปสู่การจัดทำมาตรฐานคุณภาพของสมุนไพรในตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทยต่อไป

## โครงการศึกษาข้อกำหนดทางเคมีของดอกแคบ้าน

แคบ้าน มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Sesbania grandiflora* L. เป็นพืชในวงศ์ Fabaceae มีชื่อเรียกตามท้องถิ่น เช่น แค แคแดง เป็นต้น เป็นพืชที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีถิ่นกำเนิดแถบประเทศอินเดีย พบได้ทั้งในประเทศไทย และประเทศเขตร้อน ลักษณะเป็นไม้พุ่มหรือไม้ต้นขนาดเล็ก สูงประมาณ 5-10 เมตร เปลือกสีน้ำตาลแกมเทา ใบประกอบแบบขนนกปลายคู่ เรียงเวียนก้านใบยาว 15-30 เซนติเมตร ใบย่อย 40-60 ใบ เรียงตรงข้าม รูปขอบขนานปลายมนหรือเว้า ขอบเรียบหรือมีขนเล็กน้อยทั้ง 2 ด้าน ก้านใบย่อย ยาว ประมาณ 1 เซนติเมตร กลีบดอกมี 5 กลีบ สีขาว ผลเป็นแบบแห้งแตก เป็นฝักเรียว กว้าง 8-9 เซนติเมตร ยาว 0-50 เซนติเมตร เมล็ด กว้างประมาณ 5 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 6 มิลลิเมตร การแพทย์พื้นบ้านไทย มีรายงานการใช้สมุนไพรแคบ้าน สำหรับแก้ไข้เปลี่ยนฤดู ถอนพิษ ดับพิษ คุมธาตุ และชะล้างบาดแผล เป็นต้น จากรายงานผล การศึกษาทางเภสัชวิทยา พบว่า สารสกัดส่วนเอทานอลของดอกแคบ้าน ขนาด 250 mg/kg สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดของหนูได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเทียบยา Glibenclamide ขนาด 10 mg/kg



ในสถานการณ์ปัจจุบันยังไม่มีเกณฑ์มาตรฐาน ในการควบคุมคุณภาพสมุนไพรชนิดนี้ ทำให้ผู้บริโภค อาจจะได้รับความเสี่ยง จากการใช้สมุนไพรที่ไม่ได้คุณภาพ ในปีงบประมาณ 2562 ได้มีการดำเนินการศึกษาวิจัย โดยนำดอกแคบ้าน ซึ่งรวบรวมมาจากแหล่งธรรมชาติ และตัวอย่างจากห้องปฏิบัติการพิพิธภัณฑสถานพืช ที่ได้ตรวจสอบตาม หลักอนุกรมวิธานพืช เป็นจำนวนทั้งหมด 8 ตัวอย่าง ซึ่งจากการทดสอบปฏิบัติการเกิดสี พบว่า มีสารในกลุ่ม ฟลาโวนอยด์ และกรดอะมิโน เป็นต้น จากการศึกษาคุณภาพทางเคมี พบว่า มีปริมาณความชื้น ร้อยละ 10.04 โดยน้ำหนัก ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ ร้อยละ 40.18 โดยน้ำหนัก ปริมาณสารสกัดด้วยเอทานอล ร้อยละ 27.60 โดยน้ำหนัก ปริมาณเถ้ารวม ร้อยละ 6.49 โดยน้ำหนัก ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด ร้อยละ 0.20 โดยน้ำหนัก เป็นต้น ซึ่งในปีงบประมาณ 2563 นั้นจะดำเนินการศึกษาตัวอย่างเพิ่มเติม จนครบตามหลักเกณฑ์ของ Thai Herbal Pharmacopoeia



## โครงการประเมินความปลอดภัยของสารสกัดเตยหอมและผักไผ่

แผนแม่บทแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนาสมุนไพรไทย ฉบับที่ 1 พ.ศ.2560-2564 เป้าหมายคือ ประเทศไทยมีการส่งออกวัตถุดิบสมุนไพรคุณภาพเป็นผลิตภัณฑ์ชั้นนำของอาเซียน และมีมูลค่าวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สมุนไพรเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 1 เท่าตัว ปัจจุบันประเทศไทยและทั่วโลกมีอัตราการใช้สมุนไพรเพิ่มมากขึ้น มีมูลค่าการใช้อยู่ที่ 9.1 หมื่นล้านดอลลาร์สหรัฐ และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็น 1.15 แสนล้านเหรียญใน ปี พ.ศ. 2563 ประเทศไทยมีข้อได้เปรียบเพราะอยู่ในเขตร้อนชื้น มีพืชพันธุ์ไม่น้อยกว่า 2 หมื่นชนิด นำมาใช้ประโยชน์เป็นสมุนไพรกว่า 1,800 ชนิด แต่จุดอ่อนคือ การศึกษาวิจัย รวมถึงประชาชนยังขาดความรู้เกี่ยวกับการใช้สมุนไพร จึงต้องเร่งให้ความรู้ ทำการวิจัย เพื่อให้ได้ข้อมูลความปลอดภัยและประชาสัมพันธ์สู่ประชาชน ให้มีการใช้สมุนไพรอย่างถูกต้องและปลอดภัย ความชุกของโรคเบาหวานในประชากรอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 6.9 ใน พ.ศ. 2552 เป็นร้อยละ 8.9 ใน พ.ศ. 2557 ซึ่งการใช้ยาแผนปัจจุบันในการรักษาจะมีข้อต้องห้ามและยุ่งยากในการใช้ รวมถึงเสี่ยงต่อการเกิดโรคตับ โรคหัวใจล้มเหลว และโรคข้างเคียงอื่นๆ หากมีการใช้ยาไม่ถูกต้อง หรือผู้ป่วยมีโรคอื่นที่เข้าร่วมกับยาแผนปัจจุบันไม่ได้ สมุนไพรจึงเป็นทางเลือกที่ดีทางหนึ่ง ที่ประชาชนหันมาบริโภค และใช้ในการรักษาโรคเบาหวานมากขึ้น การนำสมุนไพรมาใช้ในการรักษาโรคเบาหวานควรต้องคำนึงถึงชนิด ตลอดจนการประเมินความปลอดภัยของสมุนไพรชนิดนั้น และต้องมีงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับในเรื่องของพิษวิทยา เพื่อความมั่นใจในการใช้สมุนไพรมากยิ่งขึ้น โครงการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความปลอดภัยของสารสกัดเตยหอมและผักไผ่ ซึ่งเป็นสมุนไพรที่มีรายงานการบริโภคเพื่อดูแลสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวาน

ผลการศึกษาวิจัย พบว่า สารสกัดสกัดเตยหอมด้วยน้ำ มีค่ายับยั้งการเจริญเติบโตร้อยละ 50 ของเซลล์ Chang-Liver, HEK-293 และ SV-80 ( $IC_{50}$ ) เท่ากับ  $4,537.97 \pm 370.42$ ,  $2,900.83 \pm 279.86$  และ  $4,019.24 \pm 737.14$  ug/ml ตามลำดับ เมื่อทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดในเซลล์ 3T3 พบว่า มีค่ายับยั้งการเจริญของเซลล์ ( $IC_{50}$ ) เท่ากับ  $3,467.91 \pm 1,068.06$  ug/ml นำค่าที่ได้คำนวณหาค่าประมาณของค่า  $LD_{50}$  ได้เท่ากับ  $2,417.05 \pm 405.59$  mg/kg สารสกัดสกัดเตยหอมด้วย 50% เอทานอล มีค่ายับยั้งการเจริญเติบโตร้อยละ 50 ของเซลล์ Chang-Liver, HEK-293 และ SV-80 ( $IC_{50}$ ) เท่ากับ  $875.13 \pm 12.97$ ,  $990.44 \pm 114.84$  และ  $1,353.59 \pm 75.55$  ug/ml ตามลำดับ เมื่อทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดในเซลล์ 3T3 พบว่า มีค่ายับยั้งการเจริญของเซลล์ ( $IC_{50}$ ) เท่ากับ  $1,652.26 \pm 450.95$  ug/ml นำค่าที่ได้คำนวณหาค่าประมาณของค่า  $LD_{50}$  ได้เท่ากับ  $1,654.71 \pm 163.85$  mg/kg สารสกัดผักไผ่ด้วย 80% เอทานอล ค่ายับยั้งการเจริญเติบโตร้อยละ 50 ของเซลล์ Chang-Liver, HEK-293 และ SV-80 ( $IC_{50}$ ) เท่ากับ  $643.66 \pm 2.41$ ,  $158.77 \pm 2.16$  และ  $163.61 \pm 0.11$  ตามลำดับ เมื่อทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดในเซลล์ 3T3 พบว่า มีค่ายับยั้งการเจริญของเซลล์ ( $IC_{50}$ ) เท่ากับ  $708.93 \pm 85.89$  ug/ml นำค่าที่ได้คำนวณหาค่าประมาณของค่า  $LD_{50}$  ได้เท่ากับ  $1,251.98 \pm 77.05$  mg/kg การศึกษาฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ โดยใช้เชื้อแบคทีเรียของสารสกัดเตยหอมด้วยน้ำ และสารสกัดเตยหอมด้วย 50% เอทานอล ที่ขนาดทดสอบ 12,000 6,000 3,000 1,500 และ 750 ug/plate และสารสกัดผักไผ่ด้วย 80% เอทานอล ที่ขนาดทดสอบ 6,000 3,000 1,500 750 และ 375 ug/plate ไม่ก่อให้เกิดกลายพันธุ์ในเชื้อ *S. typhimurium* สายพันธุ์ TA98, TA100, TA1535, TA1537 และ *E. coli* WP2



## โครงการประเมินความปลอดภัยของสารสกัดสมุนไพรที่มีฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือด

โรคเบาหวาน เป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่เป็นปัญหาทางสาธารณสุขระดับประเทศ สมาพันธ์เบาหวานนานาชาติ (International Diabetes Federation:IDF) รายงานว่าในปี พ.ศ. 2558 มีจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานทั่วโลกจำนวน 415 ล้านคนทั่วโลก และจะเพิ่มขึ้นเป็น 642 ล้านคน อัตราการตายด้วยโรคเบาหวานต่อประชากรแสนคนในภาพรวมของประเทศในปี 2556-2558 เท่ากับ 14.93, 17.53 และ 17.83 ตามลำดับ และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ดังนั้น การใช้สมุนไพรช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดนั้นเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ที่จะช่วยในการลดความเสี่ยงจากภาวะโรคแทรกซ้อน การเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ลดภาระค่ารักษาและการนำเข้ายาแผนปัจจุบัน โดยสมุนไพรที่พบว่ามีฤทธิ์ช่วยลดปริมาณระดับน้ำตาลในเลือด ได้แก่ ฝักเชียงดา (*Gymnema inodorum* Decne.) ฝักกระเจี๊ยบเขียว (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) และรากสามสิบ (*Asparagus racemosus* Willd.) แต่การส่งเสริมการใช้สมุนไพรจำเป็นต้องผ่านการประเมินความปลอดภัยก่อน จึงได้จัดทำโครงการประเมินความปลอดภัยของสารสกัดจากใบฝักเชียงดา (GIW) ฝักกระเจี๊ยบเขียว (AEW) และรากสามสิบ (ARA) โดยศึกษาพิษต่อเซลล์เพาะเลี้ยงฤทธิ์การก่อกลายพันธุ์โดยใช้เชื้อแบคทีเรีย (Ames test) และพิษเรื้อรัง เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลอันตรายที่อาจเกิดจากการบริโภคสมุนไพร

ผลการศึกษาในเบื้องต้นสารสกัด GIW AEW และ ARA ไม่มีความเป็นพิษต่อเซลล์ตับ ไต และเซลล์ปอด เมื่อพิจารณาความเป็นพิษต่อระบบพันธุกรรม พบว่า GIW AEW และ ARA ไม่ก่อให้เกิดการก่อกลายพันธุ์ ดำเนินการศึกษาพิษเฉียบพลันในหนูถีบจักรของสารสกัดสมุนไพรทั้ง 3 ชนิด ตามหลักการ OECD GLP พบว่าสารสกัด GIW AEW และ ARA ไม่ก่อให้เกิดอาการพิษเฉียบพลัน สารสกัดสมุนไพรทั้ง 3 ชนิดควรมีค่า LD<sub>50</sub> มากกว่า 5,000 มก./กก. จัดระดับความเป็นความเป็นอันตรายอยู่ที่ Category 5 ปัจจุบันดำเนินการศึกษาพิษเรื้อรังของสารสกัด GIW และ AEW ในหนูแรท ตามหลักการ OECD GLP พบว่า บริหารสารสกัดเชียงดาในขนาด 125, 250, 500, 1000 และ 1000-R มก./กก. น้ำหนักตัวสัตว์ทดลอง ให้หนูแรทเป็นระยะเวลา 15 สัปดาห์ จากการทดลองหนูที่ได้รับสารสกัดเชียงดาทุกขนาดไม่มีความผิดปกติทางพฤติกรรมและน้ำหนักตัวเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น อัตราการกินอาหารของหนูแรทที่ได้รับสารสกัดเชียงดาทุกขนาดไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มควบคุม และบริหารสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวในขนาด 125, 250, 500, 1000 และ 1000-R มก./กก. น้ำหนักตัวสัตว์ทดลอง ให้หนูแรทเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ จากการทดลองหนูที่ได้รับสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวทุกขนาดไม่มีความผิดปกติทางพฤติกรรมและน้ำหนักตัวเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น อัตราการกินอาหารของหนูแรทที่ได้รับสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวทุกขนาดไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มควบคุม ทั้งนี้ผลการทดลองดังกล่าวข้างต้นเป็นเพียงข้อมูลความปลอดภัยเบื้องต้นเท่านั้น จะเห็นได้ว่าสมุนไพรใบฝักเชียงดา ฝักกระเจี๊ยบเขียว และรากสามสิบ เป็นสมุนไพรที่มีผลการวิจัยเบื้องต้นยังไม่พบความเป็นพิษซึ่งในต่างประเทศได้มีการจดสิทธิบัตรผลิตภัณฑ์สุขภาพในรูปแบบชาชง สำหรับใช้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ทำให้เห็นได้ว่าสมุนไพรในปัจจุบันนับเป็นทางเลือกหนึ่งในการนำมาใช้ดูแลสุขภาพสามารถลดภาระค่ารักษาพยาบาลประมาณ 47,596 ล้านบาทต่อปี ถ้าคนไทยป่วยด้วยโรคเบาหวาน 3 ล้านคน/ปี



## โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรต้นแบบจากกะเม็ง

การใช้สมุนไพรเป็นทางเลือก เพื่อการรักษาโรคและส่งเสริมสุขภาพได้รับการยอมรับ และนิยมอย่างแพร่หลาย อย่างเช่น การใช้สมุนไพร เพื่อลดปริมาณน้ำตาลในเลือดสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ซึ่งเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง จะพบว่า นอกจากการรักษาด้วยยาแผนปัจจุบัน สมุนไพรนับเป็นตัวเลือกหนึ่งที่มีความนิยมในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน เนื่องจาก หาซื้อได้ง่ายและมีราคาไม่สูง การพัฒนาสมุนไพรเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ สำหรับใช้ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ นับวันจะมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ถือว่าเป็นตัวเลือกที่ดีในด้านการดูแลสุขภาพและการยกระดับมูลค่าของสมุนไพรใน ประเทศให้เพิ่มสูงขึ้น โดยจะนอกจากจะช่วยทำให้ประชากรของประเทศมีสุขภาพที่ดีขึ้น ยังคงช่วยเพิ่มมูลค่าของ สมุนไพรเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศและเป็นไปตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งตามร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติการพัฒนายุทธศาสตร์แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 มีการสนับสนุนการใช้สมุนไพรควบคู่ไปกับการแพทย์แผน ปัจจุบัน ทั้งนี้ประเทศไทยเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน สมุนไพรจะดึงเงินเข้าประเทศไม่ต่ำกว่า 30,000 ล้านบาท การแพทย์แผนไทยและสมุนไพร จึงเป็นโอกาสและความท้าทายที่สำคัญในการให้บริการสาธารณสุขสุขในอนาคต ดังนั้น สมุนไพรที่พบว่า มีฤทธิ์ช่วยลดปริมาณระดับน้ำตาลเลือดได้ดี ได้แก่ กะเม็ง เหมาะแก่การนำมาพัฒนาเป็น ผลิตภัณฑ์สมุนไพรต้นแบบ สำหรับผู้ป่วยเบาหวาน แต่การนำสมุนไพรมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สมุนไพรจำเป็นต้องมีการ ควบคุมปริมาณสารสกัดให้มีคุณภาพ พัฒนาระบบวิเคราะห์ในการตรวจหาปริมาณสารสำคัญในสารสกัดและผลิตภัณฑ์ ศึกษาด้านความปลอดภัยของสารสกัด ซึ่งข้อมูลการวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์จากกะเม็งจะช่วยยกระดับมูลค่าของสมุนไพร ช่วยพัฒนาเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของประชาชนในประเทศ

ผลการศึกษาพบว่า การประเมินคุณภาพทางเคมีและกายภาพของกะเม็งด้วย 50% เอทานอล พบว่า ปริมาณ ความชื้น เท่ากับ  $8.32 \pm 1.25$  ปริมาณเถ้ารวม เท่ากับ  $18.79 \pm 3.33$  ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรดเท่ากับ  $6.13 \pm 3.93$  และปริมาณสารสกัดที่ละลายด้วยเอทานอล 50% เท่ากับ  $16.17 \pm 3.48$  การทดสอบสารสกัดกะเม็ง ด้วย 50% เอทานอลในเซลล์เพาะเลี้ยง พบว่า มีค่ายับยั้งการเจริญเติบโตร้อยละ 50 ของเซลล์ Chang-Liver, HEK-293 และ SV-80 ( $IC_{50}$ ) เท่ากับ  $2661.35 \pm 106$ ,  $1212.24 \pm 54$  และ  $2806.88 \pm 18$  ug/ml ตามลำดับ เมื่อทดสอบความเป็น พิษของสารสกัดในเซลล์ 3T3 เพื่อประเมินความเป็นพิษเบื้องต้นก่อนทดสอบพิษเฉียบพลันพบว่ามีค่ายับยั้งการเจริญ ของเซลล์ ( $IC_{50}$ ) เท่ากับ  $1377.59 \pm 124$  ug/ml นำค่าที่ได้คำนวณหาค่าประมาณของค่า  $LD_{50}$  ได้เท่ากับ  $1554.07 \pm 53$  mg/kg เมื่อทดสอบการก่อกลายพันธุ์ของสารสกัดกะเม็งที่ขนาดทดสอบ 12,000 6,000 3,000 1,500 และ 750 ug/plate ไม่ก่อให้เกิดกลายพันธุ์ในเชื้อ *S. typhimurium* สายพันธุ์ TA98, TA100, TA1535, TA1537 และ *E. coli* WP2 ข้อมูลตามรายงานข้างต้นเป็นผลการทดสอบด้านพิษวิทยาเบื้องต้นของสารสกัดกะเม็งเพื่อนำไปใช้ในการวางแผน เพื่อศึกษาข้อมูลพิษวิทยาในสัตว์ทดลอง



## 2.3 งานบริการตรวจวิเคราะห์

### 1. โครงการคุณภาพสมุนไพรไทย

รายการที่ตรวจวิเคราะห์	ประเภทสมุนไพร	เป้าหมาย (ตัวอย่าง)	ผลการดำเนินงาน			
			ทั้งหมด (ตัวอย่าง)	ไม่ผ่านเกณฑ์ (ตัวอย่าง)	ปัญหาที่พบ	หมายเหตุ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
1. การตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี		76	104			
1.1 การตรวจเอกลักษณ์ทางเคมี (color test, TLC)	1, 2, 3	-	68	0	-	
1.2 การตรวจหาปริมาณเถ้ารวม	1, 2, 3	-	48	4	-	
1.3 การตรวจหาปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด	1, 2, 3	-	54	5	-	
1.4 การตรวจปริมาณเถ้าที่ละลายในน้ำ	1, 2, 3	-	1	0	-	
1.5 การตรวจปริมาณความชื้นโดยวิธี Loss on drying	1, 2, 3	-	26	1	-	
1.6 การตรวจปริมาณความชื้นโดยวิธี Water by azeotropic	1, 2, 3	-	30	0	-	
1.7 การตรวจปริมาณสิ่งสกัดด้วยตัวทำละลาย คือ	1,2,3	-	113	1		
1.7.1 สารสกัดด้วยน้ำ	1, 2, 3	-	51	5	-	
1.7.2 สารสกัดด้วย 50% เอทานอล	1, 2, 3	-	6	0		
1.7.3 สารสกัดด้วย 85% เอทานอล	1, 2, 3	-	11	0		
1.7.4 สารสกัดด้วย 90% เอทานอล	1, 2, 3	-	1	0		
1.7.5 สารสกัดด้วย 95% เอทานอล	1, 2, 3	-	31	0		
1.7.6 สารสกัดด้วยคลอโรฟอร์ม	1, 2, 3	-	6	0		
1.7.7 สารสกัดด้วยเฮกเซน	1, 2, 3	-	6	0		



รายการที่ตรวจวิเคราะห์	ประเภทสมุนไพร	เป้าหมาย (ตัวอย่าง)	ผลการดำเนินงาน			
			ทั้งหมด (ตัวอย่าง)	ไม่ผ่านเกณฑ์ (ตัวอย่าง)	ปัญหาที่พบ	หมายเหตุ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
1.8 การตรวจปริมาณน้ำมันหอมระเหย	1, 2, 3	-	30	0		
1.9 การตรวจปริมาณสารสำคัญ คือ	1, 2, 3					
1.9.1 ปริมาณแลคโตนรวมในฟ้าทะลายโจร	1, 3	-	11	1		
1.9.2 ปริมาณอนุพันธ์ไฮดรอกซีแอนทราซีน จำนวนเป็นเรอีน-8-กลูโคไซด์ในชุมเห็ดเทศ	1, 3	-	2	1		
1.9.3 ปริมาณอนุพันธ์ไฮดรอกซีแอนทราซีน จำนวนเป็นเซนโนไซด์บี ในสมุนไพรมะขามแขก	1, 3	-	2	1		
1.9.4 แอนโดรกราโฟไลด์ในฟ้าทะลายโจร	1, 3	-	2	0		
1.9.5 เคอร์คูมินอยด์ในสมุนไพรขมิ้นชัน	1, 3	-	22	2		
1.9.6 แทนนินในสมุนไพรมะขามป้อม สมอไทย และสมอพิเภก	1, 2	-	2	1		
1.9.7 อัลคาลอยด์ในสมุนไพรพริกไทย และดีปลี	6	-	1	0		
2. การตรวจการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ (Microbial Limit Test)		76	80			
2.1 จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด	1, 2, 3	80	11			
2.2 จำนวนยีสต์และรา	1, 2, 3	80	2			
2.3 จำนวน <i>Escherichia coli</i>	1, 2, 3	80	12			
2.4 จำนวนแบคทีเรียในลำไส้ อื่นๆ	1, 2, 3	80	1			
2.5 ปริมาณ <i>Staphylococcus aureus</i>	1, 3	80	0			
2.6 ปริมาณ <i>Salmonella</i> spp.	1, 2, 3	80	0			
2.7 ปริมาณ <i>Clostridium</i> spp.	1, 2, 3	80	1			



รายการที่ตรวจวิเคราะห์	ประเภทสมุนไพร	เป้าหมาย (ตัวอย่าง)	ผลการดำเนินงาน			
			ทั้งหมด (ตัวอย่าง)	ทั้งหมด (ตัวอย่าง)	ทั้งหมด (ตัวอย่าง)	ทั้งหมด (ตัวอย่าง)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
3. การปนเปื้อนด้วยสารหนูและโลหะหนัก		76	80			
3.1 การปนเปื้อนด้วยสารหนู	1, 2, 3	-	80	0		
3.2 การปนเปื้อนด้วยสารตะกั่ว	1, 2, 3	-	80	0		
3.3 การปนเปื้อนด้วยแคดเมียม	1, 2, 3	-	80	0		
4. การปนเปื้อนด้วยยาฆ่าแมลง	1,2,3	76	80	0		
5. การตรวจเม็ดยา		20	23			
5.1 เวลาในการกระจายตัว	3	-	23	0		
5.2 น้ำหนักเฉลี่ยของเม็ดยา	3	-	23	1		
6. การปนเปื้อนด้วยยาแผนปัจจุบัน	-	-	-	-		
7. การตรวจพิสูจน์ทางพฤกษศาสตร์	-	-	-	-		
8. การตรวจเอกลักษณ์ทางเภสัชเวท	1	3	3	0		
9. การทดสอบความเป็นพิษในสัตว์ทดลอง						
9.1 การทดสอบพิษเฉียบพลัน	-	-	-	-		
9.2 การทดสอบพิษกึ่งเรื้อรัง	-	-	-	-		

หมายเหตุ \* ช่องที่ (2) ประเภทสมุนไพร

ผงสมุนไพร (1); ชาสมุนไพร (2); แคปซูลยาจากสมุนไพร (3); สารสกัดสมุนไพร (4);

ยาเม็ด (5); ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติอื่น (6); ชิ้นส่วนสมุนไพร (7);



## 2. งานบริการตรวจวิเคราะห์สมุนไพร

เพื่อประเมินคุณภาพสมุนไพร สารสกัด และผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรแก่หน่วยงานภาครัฐและเอกชน โดยประเภทสมุนไพรที่ส่งตรวจ ประเภทผงสมุนไพร ชาชงสมุนไพร แคปซูลยาจากสมุนไพร สารสกัดสมุนไพร ยาเม็ด และผลิตภัณฑ์ธรรมชาติอื่น

### งานบริการตรวจวิเคราะห์สมุนไพรที่ส่งตรวจจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

รายการที่ตรวจวิเคราะห์	ประเภทสมุนไพร	เป้าหมาย (ตัวอย่าง)	ผลการดำเนินงาน			
			ทั้งหมด (ตัวอย่าง)	ไม่ผ่านเกณฑ์ (ตัวอย่าง)	ปัญหาที่พบ	หมายเหตุ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
1. การตรวจการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์						
1.1 จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด	1, 2, 3	10	10	10	พบสูงกว่าเกณฑ์	
1.2 จำนวนยีสต์และรา	1, 2, 3	10	10	-	-	
1.3 จำนวน Escherichia coli	1, 2, 3	10	10	8	พบสูงกว่าเกณฑ์	
1.4 จำนวนแบคทีเรียในลำไส้อื่นๆ	1, 2, 3	10	10	6	พบเชื้อ	
1.5 ปริมาณ <i>Staphylococcus aureus</i>	1, 2, 3	10	10	-	-	
1.6 ปริมาณ <i>Salmonella</i> spp.	1, 2, 3	10	10	-	-	
1.7 ปริมาณ <i>Clostridium</i> spp.	1, 2, 3	10	10	1	พบเชื้อ	
2. การตรวจพิสูจน์ทางเภสัชเวท						
	1, 7	-	6	-		
3. การทดสอบความเป็นพิษในสัตว์ทดลอง						
3.1 การทดสอบพิษเฉียบพลัน	1, 2, 3, 4, 5, 6	8	12	-	การทดสอบพิษเฉียบพลันไม่มีเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	
3.2 การทดสอบพิษกึ่งเรื้อรัง						

หมายเหตุ \* ช่องที่ (2) ประเภทสมุนไพร

ผงสมุนไพร (1); ชาชงสมุนไพร (2); แคปซูลยาจากสมุนไพร (3); สารสกัดสมุนไพร (4);

ยาเม็ด (5); ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติอื่น (6); ชิ้นส่วนสมุนไพร (7);



## 2.4 การเผยแพร่ผลิตภัณฑ์สมุนไพร

### การเผยแพร่ผลิตภัณฑ์สมุนไพรเพื่อประชาสัมพันธ์กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ปีงบประมาณ 2562

ในปีงบประมาณ 2562 ห้องปฏิบัติการโรงงานต้นแบบผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร ได้จัดเตรียมแผนดำเนินการการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการที่มุ่งส่งเสริมสนับสนุนให้ใช้สมุนไพรภายในประเทศทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในฐานะหน่วยงานของกระทรวงสาธารณสุข เป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีหน้าที่สร้างสังคมให้มีจิตสำนึกด้านการรักษาสุขภาพเพื่อให้คนไทยมีสุขภาพดี แข็งแรง

#### แผนการผลิตในปีงบประมาณ 2562 (ต.ค. 2561 - ก.ย. 2562)

ลำดับ	รายการ	ขนาดบรรจุ	จำนวน (ชิ้น/กล่อง)
1	น้ำยาบ้วนปากกานพลู	5 cc	1,000
2	น้ำยาบ้วนปากกานพลู	30 cc	400
3	น้ำมันหอมกรมิทยา	3 cc	30,000
4	สบู่ว่านหางจระเข้	50 กรัม	4,000
5	สบู่มะขาม	50 กรัม	4,000
6	สบู่มังกุด	50 กรัม	4,000
7	สบู่หม่อน	50 กรัม	4,000
8	สบู่ขมิ้นชัน	50 กรัม	4,000
9	สบู่แตงกวา	50 กรัม	4,000
10	เจลทาผิวว่านหางจระเข้	120 กรัม	800
11	เจลทาผิวว่านหางจระเข้	180 กรัม	800
12	โลชั่นว่านหางจระเข้	120 กรัม	200
13	โลชั่นว่านหางจระเข้	180 กรัม	400
14	เจลล้างมือ	60 กรัม	6,000
15	เจลล้างมือ	120 กรัม	400
16	เจลล้างมือ	180 กรัม	400
17	เจลล้างมือ	500 กรัม	400
18	เจลอาบน้ำว่าน	60 กรัม	400
19	เจลอาบน้ำว่าน	120 กรัม	400
20	เจลอาบน้ำว่าน	180 กรัม	400
21	เจลอาบน้ำขมิ้นชัน	60 กรัม	400
22	เจลอาบน้ำขมิ้นชัน	120 กรัม	400
23	เจลอาบน้ำขมิ้นชัน	180 กรัม	400
24	แชมพูชิง	120 กรัม	400
25	แชมพูชิง	180 กรัม	400
26	แป้งขมิ้นชัน	60 กรัม	600



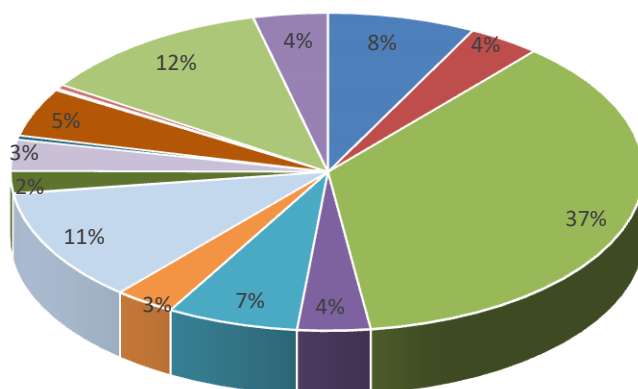
## ตารางสรุปผลการดำเนินงานเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ในปีงบประมาณ 2562 (ต.ค. 2561 - ก.ย. 2562)

ลำดับ	รายการ	ขนาดบรรจุ		จำนวน (ชิ้น/กล่อง)		หมายเหตุ
		แผน	ผล	แผน	ผล	
1	น้ำยาบ้วนปากกานพลู	5 cc	5 cc	400	910	
2	น้ำยาบ้วนปากกานพลู	30 cc	30 cc	500	500	
3	น้ำมันหอมกรมวิทย์ฯ	3 cc	3 cc	15,000	21,346	
4	สบู่ว่านหางจระเข้	50 กรัม	50 กรัม	4,000	6,720	
5	สบู่มะขาม	50 กรัม	50 กรัม	4,000	6,636	
6	สบู่มังคุด	50 กรัม	50 กรัม	4,000	4,179	
7	สบู่หม่อน	50 กรัม	50 กรัม	4,000	6,636	
8	สบู่ขมิ้นชัน	50 กรัม	50 กรัม	4,000	6,569	
9	สบู่แตงกวา	50 กรัม	50 กรัม	4,000	1,392	
10	เจลทาผิวว่านหางจระเข้	120 กรัม	120 กรัม	800	785	
11	เจลทาผิวว่านหางจระเข้	240 กรัม	240 กรัม	800	883	
12	โลชั่นว่านหางจระเข้	120 กรัม	120 กรัม	200	654	
13	โลชั่นว่านหางจระเข้	240 กรัม	240 กรัม	400	650	
14	เจลล้างมือ	60 กรัม	60 กรัม	5,000	5310	
15	เจลล้างมือ	120 กรัม	-	600	-	
16	เจลล้างมือ	180 กรัม	240 กรัม	400	913	
17	เจลล้างมือ	500 กรัม	500 กรัม	400	625	
18	เจลอาบน้ำว่านหางจระเข้	60 กรัม	-	400	-	
19	เจลอาบน้ำว่านหางจระเข้	120 กรัม	120 กรัม	400	681	
20	เจลอาบน้ำว่านหางจระเข้	240 กรัม	240 กรัม	400	648	
21	เจลอาบน้ำขมิ้นชัน	60 กรัม	-	400	-	
22	เจลอาบน้ำขมิ้นชัน	120 กรัม	120 กรัม	400	399	
24	แชมพูขิง	120 กรัม	120 กรัม	400	64	
25	แชมพูขิง	240 กรัม	240 กรัม	400	300	
26	ซาซงใบหม่อน(1.5กรัม*30 ซอง)	30 ซอง/กล่อง	30 ซอง/ กล่อง	600	-	

## รายชื่อหน่วยงานที่ขอรับความอนุเคราะห์ผลิตภัณฑ์สมุนไพรเพื่อเผยแพร่

ลำดับ	รายการ	หมายเหตุ
1	รมต, รมช, สป	4,747
2	รองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	2,349
3	สำนักงานเลขาธิการกรม	23,004
4	กองแผนงานและวิชาการ	2,335
5	สถาบันวิจัยสมุนไพร	4,209
6	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข	1,949
7	สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ	7,188
8	สถาบันชีววัตถุ	39
9	สำนักยาและวัตถุเสพติด	1,419
10	สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร	1,990
11	สถาบันชีววิทยาศาสตร์ทางการแพทย์	267
12	สำนักรังสีและเครื่องมือแพทย์	3,094
13	กลุ่มงานคุ้มครองจริยธรรม	107
14	สถาบันชีววิทยาศาสตร์ทางการแพทย์	280
15	ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์	7,550
16	อื่นๆ	2,386
รวม		62,913

## รายงานการเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ปีงบประมาณ 2562



- รมต, รมช, สป
- รองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
- สำนักงานเลขาธิการกรม
- กองแผนงานและวิชาการ
- สถาบันวิจัยสมุนไพร
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
- สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ
- สถาบันชีววัตถุ
- สำนักยาและวัตถุเสพติด
- สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร
- สถาบันชีววิทยาศาสตร์ทางการแพทย์
- สำนักรังสีและเครื่องมือแพทย์
- กลุ่มงานคุ้มครองจริยธรรม
- ชมรมจริยธรรม
- ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์
- อื่น ๆ



## 2.5 การเผยแพร่เอกสารวิชาการ

ในปีงบประมาณ 2562 กลุ่มพัฒนาคุณภาพและวิชาการ สถาบันวิจัยสมุนไพร ได้ดำเนินการให้ความอนุเคราะห์ และเผยแพร่เอกสารวิชาการ แก่ประชาชนที่สนใจและหน่วยงานต่างๆ โดยมีรายการเผยแพร่เอกสารวิชาการประเภท หนังสือ 21 รายการ จำนวน 1,120 เล่ม เอกสารวิชาการประเภทแผนพับ จำนวน 13 รายการ จำนวน 108,720 แผ่น และ เอกสารวิชาการประเภท CD 1 รายการ จำนวน 4 แผ่น ดังนี้

### รายการเผยแพร่เอกสารวิชาการประเภทหนังสือ

ลำดับ	รายการ	ปีที่พิมพ์	จำนวนที่ให้ความอนุเคราะห์
1	การวิเคราะห์คุณภาพสมุนไพรด้วยวิธี TLC	2555	11
2	ประมวลงานวิจัยด้านพิษวิทยา เล่ม 1	2546	24
3	ประมวลงานวิจัยด้านพิษวิทยา เล่ม 2	2546	23
4	ประมวลงานวิจัยด้านพิษวิทยา เล่ม 3	2556	23
5	พืชสมุนไพรในประเทศไทย ตอนที่ 2	2541	1
6	พืชสมุนไพรในประเทศไทย ตอนที่ 4 พิมพ์ครั้งที่ 2	2559	23
7	พืชสมุนไพร ณ สวนสมุนไพรกรมวิทย์ฯ จ.จันทบุรี	2556	1
8	มาตรฐานสมุนไพรไทย เล่ม 1 : ฟ้าทะลายโจร (ภาษาอังกฤษ)	2545	1
9	มาตรฐานสมุนไพรไทย เล่ม 3 : ชุมเห็ดเทศ (ภาษาอังกฤษ)	2545	1
10	รายงานการศึกษาวิจัยโครงการสมุนไพรต้านเฮดส์ เล่ม 1	2546	5
11	รายงานการศึกษาวิจัยโครงการสมุนไพรต้านเฮดส์ เล่ม 2 (สรุปดำ)	2547	9
12	สมุนไพรน่ารู้ 2 : ปัญจชันธุ์	2555	3
13	สมุนไพรน่ารู้ 4 : กระชายดำ	2552	3
14	สมุนไพรน่ารู้ 5 : เถาวัลย์เปรียง	2556	7
15	ผู้ผลิตสมุนไพรคุณภาพในโครงการคุณภาพสมุนไพรไทย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2552-2559	2560	35
16	เอกลักษณ์ทางเภสัชเวชของเครื่องยาสมุนไพรไทย เล่ม 2 ครั้งที่ 1	2556	10
17	เอกลักษณ์ทางเภสัชเวชของเครื่องยาสมุนไพรไทย เล่ม 1 ครั้งที่ 2	2560	319
18	เอกลักษณ์ทางเภสัชเวชของเครื่องยาสมุนไพรไทย เล่ม 2 ครั้งที่ 2	2562	307
19	เอกลักษณ์ทางเภสัชเวชของเครื่องยาสมุนไพรไทย เล่ม 3	2560	300



ลำดับ	รายการ	ปีที่พิมพ์	จำนวนที่ให้ความ อนุเคราะห์
20	Thai Herbal compendium on physice-chemical specifications VOL. I	2560	7
21	Thai Herbal compendium on physice-chemical specifications VOL. II	2561	7
รวม			1,120

## รายการเผยแพร่เอกสารวิชาการประเภทแผ่นพับ

ลำดับ	รายการ	ปีที่พิมพ์	จำนวนที่ให้ความ อนุเคราะห์
1	แผ่นพับเห็ดพิษ	2546	100
2	แผ่นพับสมุนไพร มะขาม	2558	10,855
3	แผ่นพับสมุนไพร อัญชัน	2558	10,855
4	แผ่นพับสมุนไพร บัวบก	2558	10,855
5	แผ่นพับสมุนไพร ปัญจชันธิ์	2558	10,855
6	แผ่นพับสมุนไพร ไพล	2558	10,855
7	แผ่นพับสมุนไพร หม่อน	2558	10,855
8	แผ่นพับสมุนไพร มะกรูด	2558	10,855
9	แผ่นพับสมุนไพร มังคุด	2558	10,855
10	แผ่นพับสมุนไพร ขมิ้นชัน	2558	10,855
11	แผ่นพับสมุนไพร แต่งกวา	2558	10,855
12	แผ่นพับสวนสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	2560	50
13	แผ่นพับแนะนำ สวพ. (Eng)	2562	20
รวม			108,720

## รายการเผยแพร่เอกสารวิชาการประเภท CD

ลำดับ	รายการ	ปีที่พิมพ์	จำนวนที่ให้ความ อนุเคราะห์
1	CD ประมวลผลงานวิจัยด้านพิษวิทยาของสถาบันวิจัยสมุนไพร	-	4
รวม			4



## 2.6 การพัฒนาทรัพยากรบุคคล

การส่งบุคลากรไปฝึกอบรมโดยหน่วยงานภายนอก

### ด้านบริหาร

ชื่อหลักสูตร	จำนวน (คน)
อบรมนักพัฒนาบริหารศาสตร์ระดับกลาง รุ่นที่ 6	1
อบรมหลักสูตรนักบริหารนักบริหารระดับสูงด้านสาธารณสุข (นบส.ส.) รุ่นสัญญา 2	1
อบรมหลักสูตรการคิดและการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ (Strategic Thinking and Management)	1
อบรมหลักสูตรการบริหารจัดการกำลังคนคุณภาพ (talent Management)	2

### ด้านวิชาการ

ชื่อหลักสูตร	จำนวน (คน)
Herbal Extracts and Quality Control: Challenges of Thai Herbal industry	5
การอบรม โครงการความรู้ความเข้าใจจริยธรรมการวิจัยในคนหลักสูตรพื้นฐาน พ.ศ. 2561 ครั้งที่ 3	2
อบรม เรื่อง "จริยธรรมการวิจัยในคนสำหรับการวิจัยทางชีวการแพทย์" รุ่นที่ 1/2562	1
The practical Education Course of Genotoxicity Studies in Compliance with GLP Principles	2
Advances in Cosmeceuticals and Herbal Products in Pharmacy Practice	3
โครงการร่วมมือทางวิทยาศาสตร์และวิชาการไทย-จีน ด้านเทคโนโลยี ดีเอ็นเอบาร์โค้ด	5






## การจัดประชุม/อบรม/สัมมนา สำหรับบุคลากร สถาบันวิจัยสมุนไพร

 ด้านระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ

ชื่อหลักสูตร	จำนวน (คน)
โครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง ข้อกำหนดและการตรวจติดตามคุณภาพภายในห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017	62
สัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง “แผนยุทธศาสตร์/วิสัยทัศน์ และแนวทางการดำเนินงานของสถาบันวิจัยสมุนไพรประจำปีงบประมาณ 2563-2564” ณ สวนสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จ.จันทบุรี และโรงแรมเดอะ พิค จ. จันทบุรี	78
อบรมการใช้เอกสารคุณภาพสำหรับการพัฒนากระบวนการและนวัตกรรมตามมาตรฐาน ISO 9001:2015	60

 ด้านสนับสนุน

ชื่อหลักสูตร	จำนวน (คน)
การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนนักปฏิบัติ (CoP: สมุนไพร) ครั้งที่ 1 เรื่อง การบริหารความเสี่ยงและควบคุมภายในของสถาบันวิจัยสมุนไพร	24
การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนนักปฏิบัติ (CoP) เรื่อง Microsoft Excel	21
การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนนักปฏิบัติ (CoP) เรื่อง การจัดการสารเคมีด้วยโปรแกรม ChemInvent	21
Journal Club เรื่อง Microbial Biofilm	12
Journal Club เรื่อง Genotoxicity Studies in Compliance with GLP Principle	33

## การพัฒนาบุคลากรให้แก่หน่วยงานอื่น



## การจัดทำมาตรฐานทางเภสัชเวชของสมุนไพร/พืชภัณฑ์พืช/ศูนย์เครื่องยาสมุนไพร

ชื่อหลักสูตร	จำนวน (คน)
นักวิชาการจากประเทศมาเลเซีย	2
คณะครูและนักเรียนจาก Korea Science Academy of KAIST สาธารณรัฐเกาหลี	9
คณะครูและนักศึกษาสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม	30
คณะครูและอาจารย์ วิทยาลัยสาธารณสุขสิรินธร จ. ชลบุรี	7
คณะอาจารย์และนักศึกษาสาขาวิชาการแพทย์แผนไทย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง	40
คณะกรรมการเพื่อบูรณาการเรื่องสมุนไพรในภาพรวมของประเทศ และพนักงานองค์การเภสัชกรรม	25



## การปลูก ขยายพันธุ์ และใช้ประโยชน์พืชสมุนไพร

ชื่อหลักสูตร	จำนวน (คน)
กลุ่มวิสาหกิจชุมชนสมุนไพรอินทรีย์ อ. แก่งหางแมว จ. จันทบุรี	30
นักศึกษาและอาจารย์ ร.ร. แพทย์แผนโบราณวัดพระเชตุพนฯ (วัดโพธิ์)	100
นักเรียนและครู ร.ร. สุมเส้าวิทยา ต.สุมเส้า อ.เพ็ญ จ. อุดรธานี	109
นักศึกษาแพทย์แผนไทยประยุกต์ ม.บูรพา, ม.มหิดล, ม.ราชมนังคละญบุรี	12
นักศึกษาแพทย์แผนไทยประยุกต์ ม.มหิดล, ม.ราชภัฏสวนสุนันทา	10
ผู้บริหารและพนักงานสำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ	15
นักศึกษาแพทย์แผนไทยประยุกต์ ม.บูรพา , ม.มหิดล, ม.ราชภัฏสมเด็จพระเจ้าพระยา	12
นักศึกษาแพทย์แผนไทยประยุกต์ ม. บูรพา , ม.ราชภัฏสวนสุนันทา	7
นักศึกษาแพทย์แผนไทย สถาบันเกียรติวัชรการแพทย์แผนไทย อ.เมือง จ.จันทบุรี	15
นักศึกษาแพทย์แผนไทยประยุกต์ ม.บูรพา , ม.แม่ฟ้าหลวง	6
ผู้บริหาร บุคลากร แกนนำด้านสุขภาพเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย จ.สมุทรปราการ	300
บุคลากรและ แกนนำด้านสุขภาพเทศบาลตำบลอุดมธัญญา อ. ตากฟ้า จ. นครสวรรค์	70
แกนนำด้านสุขภาพและประชาชนเทศบาลตำบลเค็ด อ. เมืองยโสธร จ. ยโสธร	100
นักศึกษาฝึกงานจาก รพ. พระปกเกล้า จันทบุรี อ.เมือง จ.จันทบุรี	5
สำนักงานองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครพนม จ.นครพนม นำคณะผู้บริหาร บุคลากรด้านสาธารณสุขและประชาชน	200



## 2.7 การนำเสนอผลงานทางวิชาการ

### ผลงานตีพิมพ์

ชื่อบทความ	ผู้วิจัยและคณะ	แหล่งเผยแพร่
การศึกษาพิษเรื้อรังของสารสกัดเมล็ดหมามูยอินเดียในสัตว์ทดลอง	พราว ศุภจริยาวัตร เดชมন্ত্রী วจีสุนทร บุญญานี ศุภผล ว่าที่ร้อยตรีธนวัฒน์ ทองจีน บรรจง ชาวไร่ พรชัย สินเจริญโกไคย	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ - นครสวรรค์
Isolation of a novel flavanone and an alkylresorcinol with highly potent anti-trypanosomal activity from Libyan propolis	Pilaslak Akrachalanont	Molecules
Chronic toxicity of <i>Annona muricata</i> L. leaf extract	Sarayut Radapong Praw Suppajariyawat Pronchai Sincharoenpokai Banchong Chaorai Kanchariya Phankhajon Phatipan Primprai Sutjarit Aunkat Nuchattra Chansuvanich	Agriculture and Natural resources



การศึกษาพิษเรื้อรังของสารสกัดเมล็ดหมามูยอินเดียในสัตว์ทดลอง  
Chronic toxicity of *Mucuna pruriens* (L.) DC. var. *utilis* (Wall. ex Wight) Baker ex  
Burck. seed extract in experimental animal model

พรวร สุภจริยาวัตร<sup>1\*</sup>, เฉชมณฑริ วจิสุนทร<sup>1</sup>, บุญญาณี สุขผล<sup>1</sup>, ธนวัฒน์ ทองจีน<sup>1</sup>  
บรรจง ชาวไร่<sup>1</sup>, พรชัย สินเจริญโกโดย<sup>1</sup>

<sup>1</sup>สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

\* Email: Praw.s@dmsc.mail.go.th

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์เพื่อประเมินความปลอดภัยของสารสกัดเมล็ดหมามูยอินเดีย (MPU) ในสัตว์ทดลอง โดยวิธีการป้อนทางปาก ติดต่อกันนาน 180 วัน ผลการศึกษาพบว่า หนูเพศผู้และเพศเมียที่ได้รับสารสกัด เมล็ดหมามูยอินเดียทุกขนาดไม่ก่อให้เกิดความผิดปกติต่อสุขภาพ การกินอาหาร และค่าทางโลหิตวิทยา ส่วนค่าทางเคมีคลินิกพบว่าหนูเพศผู้และเพศเมียที่ได้รับสารสกัดขนาด 500 และ 1000 มก./กก./วัน มีระดับโพแทสเซียมต่ำแสดงอยู่ในช่วงค่าอ้างอิงของหนูปกติ และที่ขนาด 1000 มก./กก./วัน ในหนูเพศผู้ พบค่า uric acid สูงแต่ยังไม่ในช่วงค่าอ้างอิงของหนูปกติ ในหนูเพศเมียน้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ที่ขนาด 1000 มก./กก./วัน พบว่า หัวใจ ไตซ้าย และตับ มีน้ำหนักสัมพันธ์สูงกว่ากลุ่มควบคุม ผลการตรวจอวัยวะทางจุล พยาธิวิทยา พบว่า หนูเพศผู้พบพยาธิสภาพเกิดขึ้นที่ตับ ไต และหัวใจ แต่การเกิดรอยโรคไม่สัมพันธ์กับ ขนาดที่ได้รับ และอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นพบว่าไม่แตกต่างจากหนูกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ จากการ ทดลองสรุปได้ว่าสารสกัดเมล็ดหมามูยอินเดียไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษเรื้อรังที่รุนแรง ผลการทดลองนี้ อาจนำไปสู่การศึกษาความเป็นพิษในมนุษย์และการใช้ประโยชน์สารสกัดหมามูยอินเดียในมนุษย์ต่อไป

คำสำคัญ: พิษเรื้อรัง เมล็ดหมามูยอินเดีย สัตว์ทดลอง




### Abstract

The objective of this study is to evaluate the safety of seed extract of *Mucuna pruriens* (L.) DC. var. *utilis* (Wall. ex Wight) Baker ex Burck. (MPU) in animal models by oral administration for 180 days. The result revealed that health, food consumption and hematological values in all MPU-treated groups were not different from those of the control groups. However, both male and female rats receiving MPU at 500 and 1000 mg/kg/day had significantly less potassium level than the control group but these alterations were trivial and within the normal range. Moreover, male rat receiving MPU had significantly higher uric acid than the control group but still within normal range. Heart, kidney (left) and liver of the female rats receiving the extract at the dose of 1000



Article

# Isolation of a Novel Flavanonol and an Alkylresorcinol with Highly Potent Anti-Trypanosomal Activity from Libyan Propolis

Weam Siheri <sup>1</sup>, Godwin U. Ebiloma <sup>2</sup>, John O. Igoli <sup>1,3</sup>, Alexander I. Gray <sup>1</sup>, Marco Biddau <sup>2</sup>, Pilaslak Akrachalanont <sup>1</sup>, Samya Alenezi <sup>1</sup>, Mohammad A. Alwashih <sup>4</sup>, RuAngelie Edrada-Ebel <sup>1</sup>, Sylke Muller <sup>2</sup>, Catherine E. Lawrence <sup>1</sup>, James Fearnley <sup>5</sup>, David G. Watson <sup>1,\*</sup> and Harry P. De Koning <sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> Strathclyde Institute of Pharmacy and Biomedical Science, University of Strathclyde, 161 Cathedral Street, Glasgow G4 0RE, UK; weamsiheri@gmail.com (W.S.); igolij@gmail.com (J.O.I.); a.i.gray@strath.ac.uk (A.I.G.); pilaslak.a@dmisc.mail.go.th (P.A.); s-alenezi@strath.ac.uk (S.A.); ruangelie.edrada-ebel@strath.ac.uk (R.E.-E.); catherine.lawrence@strath.ac.uk (C.E.L.)

<sup>2</sup> Institute of Infection, Immunity and Inflammation, College of Medical, Veterinary and Life Sciences, University of Glasgow, Glasgow G12 8TA, UK; godwin4godwin@gmail.com (G.U.E.); mark.biddau@gmail.com (M.B.); sylkemuller@hotmail.co.uk (S.M.)

<sup>3</sup> Department of Chemistry, University of Agriculture, Makurdi PMB 2373, Nigeria

<sup>4</sup> General Directorate of Medical Services, Ministry of Interior, Riyadh 13321, Saudi Arabia; mweshyeh@yahoo.com

<sup>5</sup> BeeVital, Whitby, North Yorkshire YO22 5JR, UK; james.fearnley@beearc.com

\* Correspondence: D.G.Watson@strath.ac.uk (D.G.W.); Harry.de-Koning@glasgow.ac.uk (H.P.D.K.); Tel: +44-1413303753 (H.P.D.K.)

Received: 28 February 2019; Accepted: 13 March 2019; Published: 15 March 2019



**Abstract:** Twelve propolis samples from different parts of Libya were investigated for their phytochemical constituents. Ethanol extracts of the samples and some purified compounds were tested against *Trypanosoma brucei*, *Plasmodium falciparum* and against two helminth species, *Trichinella spiralis* and *Caenorhabditis elegans*, showing various degrees of activity. Fourteen compounds were isolated from the propolis samples, including a novel compound Taxifolin-3-acetyl-4'-methyl ether (**4**), a flavanonol derivative. The crude extracts showed moderate activity against *T. spiralis* and *C. elegans*, while the purified compounds had low activity against *P. falciparum*. Anti-trypanosomal activity ( $EC_{50} = 0.7 \mu\text{g/mL}$ ) was exhibited by a fraction containing a cardol identified as bilobol (**10**) and this fraction had no effect on Human Foreskin Fibroblasts (HFF), even at 2.0 mg/mL, thus demonstrating excellent selectivity. A metabolomics study was used to explore the mechanism of action of the fraction and it revealed significant disturbances in trypanosomal phospholipid metabolism, especially the formation of choline phospholipids. We conclude that a potent and highly selective new trypanocide may be present in the fraction.

**Keywords:** propolis; *Trypanosoma brucei*; anthelmintic activity; metabolomics; alkylresorcinol; bilobol



## Research article

## Chronic toxicity of *Annona muricata* L. leaf extract

Sarayut Radapong\*, Praw Suppajariyawat, Pornchai Sincharoenpokai, Banchong Chaorai, Kanchariya Phankhajon, Phatipan Primprai, Sutjarit Aunkat, Nuchattra Chansuvanich

Medicinal Plant Research Institute, Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health, Nonthaburi 11000, Thailand.

### Article Info

**Article history:**  
Received 28 January 2017  
Revised 1 March 2018  
Accepted 18 June 2018  
Available online 28 February 2019

**Keywords:**  
*Annona muricata* L.,  
Chronic toxicity

### Abstract

*Annona muricata* L., a medicinal plant, has been used for alleviating and curing various illnesses, and in particular, its anticancer activity has made it well-known. The chronic toxicity of the aqueous leaf extract by the oral route was examined in rats. The extract was administered to the five treatment groups at doses of 10 mg/kg/d, 100 mg/kg/d, 1,000 mg/kg/d, 2,000 mg/kg/d and the recovery group for 26 wk compared to the control group that received 10 mL/kg water. The results showed that the lower doses (10 mg/kg/d, 100 mg/kg/d, 1,000 mg/kg/d) did not cause any apparent dose-related changes; however, this should take into consideration that the dose of 2,000 mg/kg/d caused liver abnormality and thrombocytopenia in rats. Therefore, it was concluded that the aqueous extract of *A. muricata* at lower doses did not produce any significant toxicity, but it could cause some abnormalities to rats during the experimental period at the high dose applied.

### Introduction

*Annona muricata* L. known as Soursop or thurian-thet (in Thailand) has been used as a herbal remedy to treat diseases or conditions such as diabetes, inflammation, liver diseases, pain, rheumatism, nervousness, cough, fever, asthma and hypertension (Coria-Téllez et al., 2016). To date, the main phytochemicals found in Soursop leaf have been annonaceous acetogenins which were able to effectively inhibit various cancer cells including lung, breast, colon, pancreas, prostate, and skin cancers (Wu et al., 1995; Kim et al., 1998; Hamizah et al., 2012; Minari and Okeke, 2014). The compounds also effectively reduced blood sugar (Adeyemi et al., 2009) and serum lipid profiles (Adewole and Ojewole, 2009). However, it has been reported that the compounds could cause hepatic and brain disorder (Champy et al., 2004). Acute toxicity of the aqueous leaf extract showed no lethality and signs of toxicity at the dose of 5,000 mg/kg, but the results of histopathology showed fatty degeneration of hepatocytes (Radapong et al., 2016). Annonacin, a major acetogenin in *Annona muricata* could inhibit complex I of the mitochondrial respiratory chain and kill dopaminergic neurons at a potency of 100 times that of 1-methyl-4-phenylpyridinium (Lannuzel et al., 2003). Additionally,


the sub-acute toxicity of annonacin evaluated by administering to rats at two different levels of 3.8 mg/kg and 7.6 mg/kg for 28 d confirmed that the neurons deteriorated in the brain basal ganglia and brainstem (Champy et al., 2004). These results were the same symptoms as reported for atypical Parkinsonism gathered from people who consumed fruits or its leaves (infusion and decoction forms) in Guadeloupe, France (Champy et al., 2004). Approximately 70% of acetogenins in the fruit extract was annonacin around 100 times higher than in its aqueous leaf extract (Champy et al., 2005). The fruit pulp of other annonaceous plants containing a high amount of annonacin has also been associated a potential risk of neurodegeneration (Potts et al., 2012). However, the aqueous leaf extraction has not been investigated for its long-term toxicity in animals, particularly chronic toxicity, despite the fact that it is still widely consumed throughout Thailand and tropical countries. The objective of this study was to evaluate the chronic toxicity of the aqueous leaf extract in an animal model using the decoction-extracted compound of the plant collected in local areas and orally administering it to the test animals. These findings may be used as a basis for safety data for prescribing or limiting the usage of this folk medicinal plant.

\* Corresponding author.  
E-mail address: [Sarayut.r@dmsc.mail.go.th](mailto:Sarayut.r@dmsc.mail.go.th) (S. Radapong)


online 2452-316X print 2468-1458/Copyright © 2019. This is an open access article, production and hosting by Kasetsart University of Research and Development Institute on behalf of Kasetsart University.

<https://doi.org/10.34044/anres.2019.53.1.09>



 การนำเสนอผลงานทางวิชาการที่ได้รับรางวัลชนะเลิศ

ชื่อบทความ	ผู้วิจัยและคณะ	แหล่งเผยแพร่
Inhibitory effect of Garcinia magostana extract on Candida albicans biofilm	Ubonphan kongsa Jiranuch Mingmuang Sunisa Kamponchaidet Sadudee Rattanajarasroj Jamras Kanchanapiboon	35th International Annual Meeting in Pharmaceutical Sciences and CU-MPU International Collaborative Research Conference

 การนำเสนอผลงานทางวิชาการ/โปสเตอร์

ชื่อบทความ	ผู้วิจัยและคณะ	แหล่งเผยแพร่
การศึกษาพิษของสารสกัดผักเชียงดา กระเจี๊ยบเขียว และรากสามสิบ ในเซลล์เพาะเลี้ยง ด้วยวิธี MTT assay และ 3T3 NRU assay (OECD TG 129)	พรชัย สีนเจริญโกโคย ศรายุทธ ระดาพงษ์	การประชุมวิชาการงาน คุ้มครองผู้บริโภคด้วย ผลิตภัณฑ์สุขภาพแห่งชาติ
ฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ของสารสกัดใบเชียงดา กระเจี๊ยบเขียวและรากสามสิบด้วยวิธีทดสอบแอมส์ OECD TG 471	พรราว ศุภจริยาวัตร สุจิริต อุ่นกาศ วิจิตรา สุตห้วง	การประชุมวิชาการงาน คุ้มครองผู้บริโภคด้วย ผลิตภัณฑ์สุขภาพแห่งชาติ

## การนำเสนอผลงานทางวิชาการที่ได้รับรางวัลชนะเลิศ

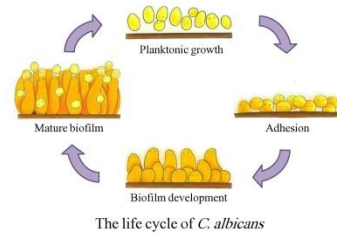
### Inhibitory Effect of *Garcinia mangostana* Extract on *Candida albicans* Biofilm

Ubongphan Kongsra, Jiranuch Mingmuang, Sunisa Kamponchaidet, Sadudee Rattanajarasroj, Jamras Kanchanapiboon\*

Medicinal Plant Research Institute, Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health, Nonthaburi 11000, Thailand.

#### Introduction

*Candida albicans* is an opportunistic pathogen causing candidiasis. Their growth can switch among yeast, pseudohyphae, and hyphae forms. This transition involves in life cycle and invasion of *C. albicans*.<sup>1</sup> Another virulence factor is ability to form biofilm. The biofilm plays an important role in communicative connection and structural protection resulting in its resistance to many antifungal agents.<sup>2</sup> *Garcinia mangostana* Linn. or mangosteen has been used as a traditional medicine especially antimicrobial activity. Interestingly,  $\alpha$ -mangostin isolated from *G. mangostana* showed property of anti-biofilm formation of bacteria such as *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus mutans*.<sup>3,4</sup> Therefore, this study aims to examine the effect of *G. mangostana* extract on planktonic growth, adhesion, biofilm development, and mature biofilm of fluconazole-resistant *C. albicans* strain ATCC10231.



#### *G. mangostana*

was collected from Chanthaburi province. Voucher specimen No. DMSC5203



#### Extraction

(ethyl acetate)



#### Fractionation

(ethyl acetate : methanol)



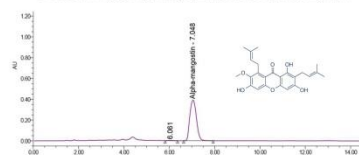
#### Chemical analysis

##### Detection

(HPLC and PDA at 241 nm)

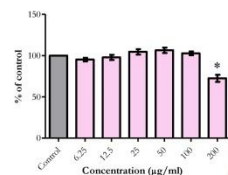
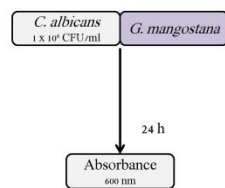


Chromatogram showed that the fractionated *G. mangostana* extract consisted of 88.8% (w/w)  $\alpha$ -mangostin, used as a reference compound.



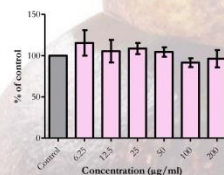
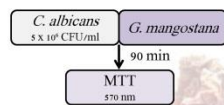
#### Biological analysis

##### Planktonic growth



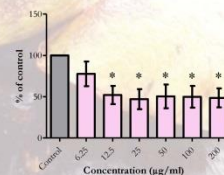
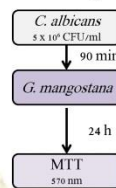
Planktonic growth of *C. albicans* consists of oval and budding yeast cells. Their growth was significantly decreased to 72.5% when treated with 200  $\mu\text{g/ml}$  *G. mangostana* extract for 24 h. (n=5; \*, p-value < 0.05)

##### Adhesion



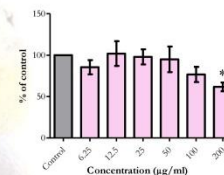
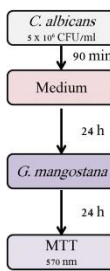
Adhesion is an initial stage of biofilm formation. This condition was not altered when treated with *G. mangostana* extract for 90 min. (n=5)

##### Biofilm development



Biofilm development consists of cell proliferation and filamentation. The biofilm was significantly inhibited by 12.5-200  $\mu\text{g/ml}$  *G. mangostana* extract in a concentration-independent manner. (n=4; \*, p-value < 0.05)

##### Mature biofilm



Mature biofilm is a complex network of polymorphic cells and extracellular matrix. It was significantly inhibited to 61.7% when treated with 200  $\mu\text{g/ml}$  *G. mangostana* extract. (n=4; \*, p-value < 0.05)

#### Summary

Our result suggested that  $\alpha$ -mangostin was a major component in *G. mangostana* extract after fractionated by ethyl acetate and methanol. The extract could significantly inhibit growth of *C. albicans* especially biofilm development stage. With a concentration range of 12.5-200  $\mu\text{g/ml}$ , the inhibition exhibited in a concentration independent manner. Interestingly, a trend observed in this result was similar to that of fluconazole, a positive control. Although *C. albicans* ATCC10231 resists to fluconazole, recent studies have gained knowledge on possibility of fluconazole to decrease biofilm formation of its resistant strains.<sup>5</sup> Therefore, the *G. mangostana* extract and  $\alpha$ -mangostin might be potential natural resources for therapy of *C. albicans* infection.

**References:** (1) Mayer FL, Wilson D, Hube B (2013) Virulence 4(2), 119-128 doi:10.4161/viru.22913 (2) Gulati M, Nobile CJ (2016) Microbes and Infection 18(5),310-321 doi:10.1016/j.micinf.2016.01.002 (3) Phung NTM, Van Quang N, Mai TT, Anh NV, Kuhakorn C, Reutrakul V, Bolhuis A (2017) Asian Pacific Journal of Tropical Medicine 10(12), 1154-1160 doi:10.1016/j.apjtm.2017.10.022 (4) Nguyen PTM, Falsetta ML, Hwang G, Gonzalez-Begne M, Koo H (2014) PLoS ONE 9(10): e111312. doi:10.1371/journal.pone.0111312 (5) Bruzual I, Riggle P, Hadley S, Kumamoto CA (2007) Journal of Antimicrobial Chemotherapy 59, 441-450 doi:10.1093/jac/dkl521



## การนำเสนอผลงานทางวิชาการ/โปสเตอร์

### การศึกษาพิษของสารสกัดผักเชียงดา กระจี้บเขียว และรากสามสิบ ในเซลล์เพาะเลี้ยง ด้วยวิธี MTT assay และ 3T3 NRU assay (OECD TG 129)

พรชัย สีนเจริญโกโคย และ ศราวุธ ระคาพงษ์  
สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

โรคเบาหวาน เป็นโรคติดต่อไม่เรื้อรังที่เป็นปัญหาทางสาธารณสุขระดับประเทศ อัตราการตายด้วยโรคเบาหวานต่อประชากรแสนคนในภาพรวมของประเทศในปี 2556-2558 เท่ากับ 14.93, 17.53 และ 17.83 ตามลำดับ และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ประเทศไทยในปี 2551 มีค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลโรคเบาหวานคิดเป็นร้อยละ 15.97 ของค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยที่เป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังหลัก ดังนั้น การใช้สมุนไพรช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดนั้นเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยในการลดความเสี่ยงจากภาวะโรคแทรกซ้อน การเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ลดภาระค่ารักษาและการนำเข้ยาแผนปัจจุบัน โดยสมุนไพรที่พบว่ามีฤทธิ์ช่วยลดปริมาณระดับน้ำตาลเลือด ได้แก่ ผักเชียงดา (GIW) กระจี้บเขียว (AEW) และรากสามสิบ (ARA) งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพิษของสารสกัด GIW AEW และ ARA ในเซลล์เพาะเลี้ยงโดยมีระยะเวลาในการดำเนินการ 1 ปี ด้วยวิธี MTT assay และ Neutral red uptake (OECD TG 129) ผลการศึกษาพบว่า สารสกัด GIW AEW และ ARA ไม่มีความเป็นพิษต่อเซลล์ Chang-Liver, HEK-293 และ SV-80 โดยมีค่า LD<sub>50</sub> จากการคำนวณผลทดสอบในเซลล์ BALB/c 3T3 เท่ากับ 1,897.22±48.16 >2,511.98 และ 1,932.25±9.41 มก./กก. ตามลำดับ ดังนั้น จากผลการทดลองในครั้งนี้สรุปเบื้องต้นได้ว่าสารสกัดผักเชียงดา กระจี้บเขียว และรากสามสิบ เป็นสมุนไพรที่ควรได้รับการผลักดันส่งเสริมให้มีการวิจัยพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพเพื่อใช้ในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดผู้ป่วยโรคเบาหวาน เนื่องจากเป็นสมุนไพรที่มีฤทธิ์ที่ดีและผลการวิจัยเบื้องต้นยังไม่พบความเป็นพิษ แต่ในการนำสมุนไพรมาใช้ควรสนับสนุนให้มีการวิจัยในสัตว์ทดลองและวิจัยทางคลินิกเพื่อให้ได้ขนาดที่จะนำไปเป็นข้อมูลความปลอดภัยในการคุ้มครองผู้บริโภคและเพิ่มโอกาสในการแข่งขันทางการค้าในตลาดโลก

คำสำคัญ: เชียงดา, กระจี้บเขียว, รากสามสิบ, MTT assay, 3T3 NRU assay



## ฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ของสารสกัดใบเชียงดา กระเจี๊ยบเขียวและรากสามสิบด้วยวิธีทดสอบเอมส์

OECD TG 471

พราว ศุภจริยาวัตร สุจริต อุ่นภาค และวิจิตรา สุดห่วง

สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

ปัจจุบันมีการสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการใช้สมุนไพรทดแทนการใช้ยาเป็นจำนวนมากทั่วทั้งประเทศไทย แต่ข้อมูลด้านความปลอดภัยในการใช้ยังมีอยู่น้อยมาก การทดสอบเอมส์ เป็นหนึ่งการทดสอบในความต้องการขององค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ หรือ โออีซีดี (OECD) ดังนั้นผู้วิจัยจึงประยุกต์วิธีในการทดสอบนี้ตาม test guideline ที่เป็นมาตรฐาน เพื่อยกระดับให้ผลการทดสอบเป็นที่น่าเชื่อถือทั้งในและต่างประเทศ ในการทดสอบผู้วิจัยจึงดำเนินงานตามมาตรฐาน OECD test guideline 471 เพื่อในอนาคตการทดสอบเอมส์นี้จะเป็นการทดสอบเบื้องต้นในการประเมินความปลอดภัยของสมุนไพรและผลิตภัณฑ์สุขภาพจากสมุนไพรด้านการเกิดพิษต่อระบบพันธุกรรมและการก่อมะเร็ง สมุนไพรที่ผู้วิจัยสนใจที่จะนำมาทดสอบเป็นสมุนไพรที่มีฤทธิ์ลดน้ำตาล ซึ่งปัจจุบันเป็นความต้องการและเป็นที่สนใจของผู้บริโภค โดยระยะเวลาการดำเนินงานในปีงบประมาณ 2560 ผลการศึกษาฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ของสารสกัดใบเชียงดา กระเจี๊ยบเขียวและรากสามสิบ ใช้เชื้อ *S. typhimurium* 4 สายพันธุ์ (TA98, TA1535 TA100, TA1537) และ *E.coli* (WP2) ที่ขนาดทดสอบ 5 ระดับ (750, 1,500, 3,000, 6,000 และ 12,000 µg/plate) ในระบบที่ไม่มีเอนไซม์กระตุ้นการออกฤทธิ์ ผลการทดลองพบว่าสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวและรากสามสิบ ทุกความเข้มข้นทุกสายพันธุ์ไม่มีฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ แต่ในสารสกัดใบเชียงดาที่สายพันธุ์ TA98 เกิด killing effect background lawn ที่ขนาดทดสอบ 12,000 µg/plate ส่วนสายพันธุ์อื่นๆ background lawn ปกติ จากการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นในเบื้องต้นว่า สารสกัดทั้ง 3 ชนิดมีความปลอดภัยในการบริโภคและนำมาใช้เป็นผลิตภัณฑ์ในขนาดที่ทดสอบ ผลที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเรื่องความปลอดภัยและเตือนภัยการใช้ผลิตภัณฑ์สุขภาพแก่ประชาชน

**คำสำคัญ :** ฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์, สารสกัดใบเชียงดา, สารสกัดกระเจี๊ยบเขียว, สารสกัดรากสามสิบ, วิธีทดสอบเอมส์



# ภาพกิจกรรม



วันที่ 9-10 มกราคม 2562  
ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง ข้อกำหนดและ  
การตรวจติดตามคุณภาพภายใต้ปฏิบัติการ  
ตาม มาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017  
ณ โรงแรมริชมอนด์ นนทบุรี



วันที่ 30-31 มกราคม 2562  
การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง แผน  
ยุทธศาสตร์/วิสัยทัศน์และแนวทางการ  
ดำเนินงานของสถาบันวิจัยสมุนไพร  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563-2564  
ณ สวนสมุนไพรกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
จังหวัดจันทบุรี





วันที่ 6-10 มีนาคม 2562  
งานมหกรรมสมุนไพรแห่งชาติ ครั้งที่ 16  
บูธนิทรรศการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
ณ ฮอลล์ 7 ศูนย์แสดงสินค้าและการ  
ประชุมอิมแพ็ค เมืองทองธานี



วันที่ 7-10 เมษายน 2562  
งานมหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2562  
ณ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์ และบางกอก  
คอนเวนชันเซ็นเตอร์ เซ็นทรัลเวิลด์  
กรุงเทพฯ



วันที่ 19 เมษายน 2562 คณะกรรมการฯ และ  
พนักงานองค์กรเกษตรกรรม ในการประชุม  
คณะกรรมการเพื่อบูรณาการ เรื่อง “สมุนไพร  
ไทยในภาพรวมของประเทศ”  
ศึกษาดูงานสถาบันวิจัยสมุนไพร



วันที่ 26 เมษายน 2562  
พิธีลงนามถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์  
Night Cream, Sunscreen และ Hair Tonic  
จากสารสกัดมะหาด ระหว่าง  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์และ  
บริษัท ดอกเตอร์เฮลท์ จำกัด





วันที่ 26 เมษายน 2562  
สถาบันวิจัยสมุนไพร  
จัดกิจกรรมสงฆ์และรดน้ำขอพรผู้ใหญ่  
เนื่องในเทศกาลสงกรานต์



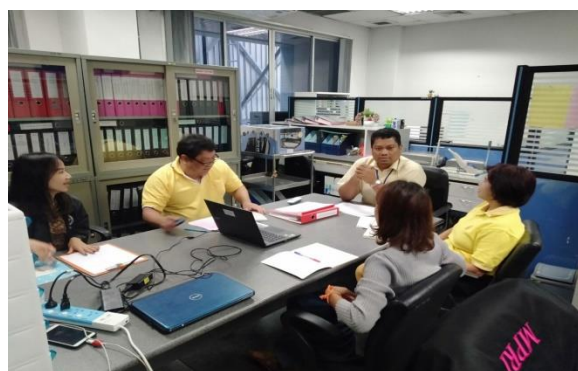
วันที่ 20 มิถุนายน 2562  
สถาบันวิจัยสมุนไพร  
จัดกิจกรรมทำบุญตักบาตร ประจำเดือนและ  
ถวายภัตตาหารเช้าแด่พระภิกษุ





วันที่ 4 กรกฎาคม 2562  
สถาบันวิจัยสมุนไพรจัดประชุม  
Innovation ISO 9001:2015  
ห้องประชุม 110 อาคาร 100 ปี  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

วันที่ 18-19 กรกฎาคม 2562  
สถาบันวิจัยสมุนไพรจัดให้มีการ  
Internal Audit  
ระบบคุณภาพ ISO/IEC 17025:2017





วันที่ 24 กรกฎาคม 2562  
คณะอาจารย์และนักศึกษา  
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ศึกษาดูงานสถาบันวิจัยสมุนไพร



วันที่ 9 สิงหาคม 2562  
สถาบันวิจัยสมุนไพรรับการตรวจประเมิน  
(Surveillance) มาตรฐาน ISO 9001 :  
2015 จากบริษัท ยูไนเต็ด รีจิสตร้า ออฟ ซิส  
เท็มส์ (ประเทศไทย)





วันที่ 20 สิงหาคม 2562  
คณะกรรมการด้านสร้างสุข Happy Money  
จัดกิจกรรม workshop  
การทำสบู่เหลวสมุนไพร



วันที่ 3 กันยายน 2562  
พิธีลงนามบันทึกความร่วมมือ (MOU)  
ด้านการวิจัยกัญชาทางการแพทย์ ระหว่าง  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กับมหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี





ชื่อหนังสือ : รายงานประจำปี 2562 สถาบันวิจัยสมุนไพร

ที่ปรึกษา : นายทรงพล ชีวะพัฒน์ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยสมุนไพร

จัดทำโดย : กลุ่มพัฒนาคุณภาพและวิชาการ สถาบันวิจัยสมุนไพร

ปีที่จัดทำ : มกราคม 2563



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

สถาบันวิจัยสมุนไพรมหาวิทยาลัยการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข  
88/7 ซอยติวานนท์ 14 ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000  
โทร. 0-2951-0491 แฟกซ์. 0-2589-9866  
E-Mail : mpri\_dmesc@dmsc.mail.go.th

